MITSUBISHI ELECTRIC

三菱 センサレスサーボ ドライブユニット

FREQROL-E700EX 取扱説明書（基礎編）

FR-E720EX-0.1K～0.75K

このたびは、三菱センサレスサーボ　ドライブユニットをご採用いただき、誠にありがとうございます。
この取扱説明書(基礎編)は、ご使用いただく場合の取扱い、留意点について述べてあります。
なお、本取扱説明書(基礎編)は、ご使用になるお客様の手元に届くようご配慮をお願いいたします。

目　次

【1】 概　要 1
【2】 据付けと配線 5
【3】 ドライブユニット使用上の注意 15
【4】 ドライブユニットを使用したシステムのフェールセーフについて 17
【5】 モータを動かしてみましょう (速度制御) 18
【6】 パラメータ 26
【7】 異常とその対策について 30
【8】 保守・点検時の注意点について 34
【9】 仕　様 36

☞ 取扱説明書(応用編)のご用命は 46

機能、性能をより活用される場合は、
取扱説明書(応用編)［IB(名)-0600488］を参照してください。
ご要求は*46*ページのご要求用紙によりFAXにてお申し付けください。

この取扱説明書(基礎編)は、ご使用いただく場合の取扱い、留意点について述べてあります。
なお、本取扱説明書(基礎編)は、ご使用になるお客様の手元に届くようご配慮をお願いいたします。

安全上の注意

据付け、運転、保守、点検の前に必ずこの取扱説明書(基礎編)とその付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

この取扱説明書(基礎編)では、安全注意事項のランクを「危険」、「注意」として区分してあります。

⚠危険　取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

⚠注意　取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、⚠注意 に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

1. 感電防止のために

⚠危険

- ドライブユニット通電中は表面カバーや配線カバーを開けないでください。また、表面カバーや配線カバーをはずした状態で運転しないでください。高電圧の端子および充電部が露出していますので感電の原因となります。
- 電源OFF時でも配線作業・定期点検以外では表面カバーをはずさないでください。ドライブユニット内部は充電されており感電の原因となります。
- 配線作業や点検は、電源を遮断し、操作パネルの表示が消灯したことを確認し、電源遮断後10分以上経過したのちに、テスタなどで電圧を確認してから行ってください。電源を遮断した後しばらくの間はコンデンサが高圧で充電されていて危険です。
- ドライブユニットは保護接地 D 種以上の接地工事を行ってください。
- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
- 本体を据え付けてから配線してください。感電、傷害の原因になります。
- 濡れた手でMダイヤル操作およびキーを操作しないでください。感電の原因になります。
- 電線は傷つけたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、挟み込んだりしないでください。感電の原因になります。
- 濡れた手で基板に触れたり、ケーブル類の抜き差しをしないでください。感電の原因となります。
- 主回路コンデンサ容量を測定する場合、電源OFF時にモータへ約1s間、直流電圧を印加します。感電の原因となりますので、電源OFF直後は、モータ端子等に触れないでください。
- PMモータは、磁石を内蔵した同期電動機のため、ドライブユニットの電源を切った状態でもモータが回っている間は、モータの端子には高電圧が発生しています。配線、保守点検はモータが停止していることを確認して行ってください。
  モータが負荷に回される用途では、ドライブユニットの出力側に低圧手動開閉器を接続し、開閉器を開いて、配線、保守点検を行ってください。感電のおそれがあります。ドライブユニットの出力側には電磁接触器を使用しないでください。

2. 火災防止のために

⚠注意

- ドライブユニットは、穴の開いていない(ドライブユニットのフィンなどに背面から触れられないよう)不燃性の壁などに取り付けてください。可燃物への取付けおよび可燃物近くへの取付けは、火災の原因になります。
- ドライブユニットが故障した場合は、ドライブユニットの電源を遮断してください。大電流が流れ続けると火災の原因になります。
- ブレーキ抵抗器を使用する場合は、異常信号で電源を遮断してください。ブレーキトランジスタの故障などにより、ブレーキ抵抗器が異常過熱し火災の原因になります。
- 直流端子P/+、N/-に抵抗器を直接接続しないでください。火災の原因になります。
- 取扱説明書に記載の日常点検および定期点検を必ず実施してください。点検を怠って使用し続けると破裂・破損・火災の原因になります。

3. 傷害防止のために

⚠注意

- 各端子には取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。破裂・破損などの原因になります。
- 端子接続を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。
- 極性(+−)を間違えないでください。破裂・破損などの原因になります。
- 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、ドライブユニットは高温になりますので触らないでください。火傷の原因になります。

4. 諸注意事項

次の注意事項についても十分留意ください。取扱いを誤った場合には思わぬ故障・けが・感電などの原因となることがあります。

(1) 運搬・据付けについて

⚠注意

- 製品の重さに応じて正しい方法で運搬してください。けがの原因になります。
- 制限以上の多段積をおやめください。
- 製品は、重さに耐える所に、取扱説明書に従って取り付けてください。
- 損傷、部品が欠けているドライブユニットを据え付け、運転しないでください。
- 運搬時は表面カバーやMダイヤルを持たないでください。落下や故障することがあります。
- 製品の上に乗ったり重いものを載せないでください。
- 取付け方向は必ずお守りください。
- ドライブユニット内部にねじ・金属片などの導電性異物や油などの可燃性異物が混入しないようにしてください。
- ドライブユニットは精密機器ですので、落下させたり、強い衝撃を与えないようにしてください。
- 下記の環境条件でご使用ください。ドライブユニット故障の原因になります。

環境	周囲温度	−10℃〜+50℃(凍結のないこと)
	周囲湿度	90%RH以下(結露のないこと)
	保存温度	−20℃〜+65℃ *
	雰囲気	屋内(腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト・じんあいのないこと)
	標高・振動	海抜1000m以下・5.9m/s^{2}以下、10〜55Hz(X、Y、Z各方向)

* 輸送時などの短時間に適用できる温度です。

- 木製梱包材の消毒・除虫対策のくん蒸剤に含まれるハロゲン系物質(フッ素、塩素、臭素、ヨウ素など)が弊社製品に侵入すると故障の原因となります。梱包の際は、残留したくん蒸成分が弊社製品に侵入しないように注意するか、くん蒸以外の方法(熱処理など)で消毒・除虫対策をしてください。
  なお、木製梱包材の消毒・除虫対策は梱包前に実施してください。

(2) 配線について

⚠注意

- ドライブユニットの出力側には、進相コンデンサやサージキラー・ラジオノイズフィルタを取り付けないでください。過熱・焼損の恐れがあります。
- 出力側(端子U、V、W)は正しく接続してください。
- 電源を切った状態でも、PMモータが回転している間はPMモータ接続端子U、V、Wには高電圧が発生していますので、必ずPMモータが停止していることを確認して行ってください。感電のおそれがあります。
- PMモータを商用電源に絶対に接続しないでください。
  PMモータの入力端子(U、V、W)に商用電源を印加するとPMモータが焼損します。PMモータはドライブユニットの出力端子(U、V、W)と接続してください。

(3) 試運転調整について

⚠注意

- 運転前に各パラメータの確認・調整を行ってください。機械によっては予期せぬ動きとなる場合があります。

(4) 使用方法について

⚠危険

- PMモータとドライブユニットは必ず指定の容量を組み合わせてください。
- ドライブユニット1台に複数台のPMモータを接続して使用することはできません。
- リトライ機能を選択するとトリップ時に突然再始動しますので近寄らないでください。
- STOP RESET を押した場合でも、機能設定状態により出力停止しない場合がありますので、緊急停止を行う回路(電源遮断および緊急停止用機械ブレーキ動作など)、スイッチは別に用意してください。
- 運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、運転信号が切れていることを確認してから行ってください。
- PMモータが負荷側から回されモータの最大回転速度を超える用途には使用できません。
- 専用PMモータ以外の同期モータ、誘導モータ、誘導同期モータは使用できません。
- 専用PMモータ以外の負荷には使用しないでください。
  ドライブユニット出力に他の電気機器を接続すると、機器が破損することがあります。
- 改造は行わないでください。
- 取扱説明書に記載のない部品取外し行為は行わないでください。故障や破損の原因になります。

⚠注意

- 電子サーマルではモータの過熱保護ができない場合があります。外部サーマルによる過熱保護を合わせて設置することを推奨します。
- 電源側の電磁接触器でドライブユニットの頻繁な始動・停止を行わないでください。ドライブユニットの寿命が短くなります。
- ノイズフィルタなどにより電磁障害の影響を小さくしてください。ドライブユニットの近くで使用される電子機器に障害を与える恐れがあります。
- 高調波抑制のための対策を行ってください。ドライブユニットから発生する電源高調波によって、進相コンデンサや発電機が過熱・損傷する恐れがあります。
- パラメータクリア、オールクリアを行った場合、運転前に必要なパラメータを再設定してください。各パラメータが初期値に戻ります。
- ドライブユニットは容易に高速運転の設定ができますので、設定変更にあたってはモータや機械の性能を十分確認しておいてからお使いください。
- ドライブユニットのブレーキ機能では停止保持ができません。別に保持装置を設置ください。
- 長期保存後にドライブユニットを運転する場合は、点検、試験運転を実施してください。
- 静電気による破損を防ぐため、本製品に触れる前に、身体の静電気を取り除いてください。
- PMモータ使用時に、出力側の開閉器を閉じる場合は、ドライブユニットの電源をONした後に行ってください。
- 電灯需要家のお客様がドライブユニットを設置し三相機器をご使用される場合は、最寄の電力会社にお問合せください。

(5) 異常時の処置について

⚠注意

- ドライブユニットが故障しても機械、装置が危険な状態にならないよう、非常ブレーキなどの安全バックアップ装置を設けてください。
- ドライブユニット入力側のブレーカがトリップした場合は、配線の異常(短絡など)、ドライブユニット内部部品の破損などが考えられます。ブレーカがトリップした原因を特定し、原因を取り除いたうえで再度ブレーカを投入してください。
- 保護機能が動作したときは、原因の処置を行ってから、ドライブユニットをリセットして、運転を再開してください。

(6) 保守点検・部品の交換について

⚠注意

- ドライブユニットの制御回路はメガーテスト(絶縁抵抗測定)を行わないでください。故障の原因となります。

(7) 廃棄について

⚠注意

- 産業廃棄物として処置してください。

一般的注意

本取扱説明書(基礎編)に記載されている全ての図解は、細部を説明するためにカバーまたは安全のための遮断物を取りはずした状態で描かれている場合がありますので、製品を運転するときは必ず規定どおりのカバーや遮断物を元どおりに戻し、取扱説明書(基礎編)に従って運転してください。
なお、専用PMモータにつきましては、専用PMモータの取扱説明書をご覧ください。

＜略称と総称＞
- PU：操作パネルおよびパラメータユニット(FR-PU07)
- ドライブユニット：三菱センサレスサーボ　ドライブユニットFREQROL-E700EXシリーズ
- FR-E700EX：三菱センサレスサーボ　ドライブユニットFREQROL-E700EXシリーズ
- Pr.：パラメータ番号(ドライブユニットの機能番号)
- PU運転：PU(操作パネル／FR-PU07)を使用しての運転
- 外部運転：制御回路信号を使用しての運転
- 併用運転：PU(操作パネル／FR-PU07)と外部操作の併用による運転
- PMモータ、モータ：専用磁石モータMM-GKRシリーズ

＜各種商標＞
- 記載してある会社名、製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

＜マーク＞

備　考：知っておくと参考になる補足的な内容、他機能との関連を記載しています。

注　記：注意が必要な内容、または設定しても機能しない場合がある内容を記載しています。

ポイント：知っておくと便利な内容、要点を記載しています。

＜関連資料＞

下記の内容の詳細については、*取扱説明書(応用編)* を参照してください。
- カバーの取外しと取付け方
- 別置形オプションユニットとの接続
- ノイズ(EMI)と漏れ電流について
- 各パラメータの詳細説明
- 異常とその対策について
- お困りのときはまず確認してください
- 点検項目(寿命診断)
- 主回路の電圧・電流および電力測定法

高調波抑制対策ガイドライン
特定需要家において使用されるドライブユニットは全ての機種が、『高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン』の対象となります。(詳細は、*取扱説明書(応用編) 3章* を参照してください)

1 概　要

1.1 製品の確認と各部の名称

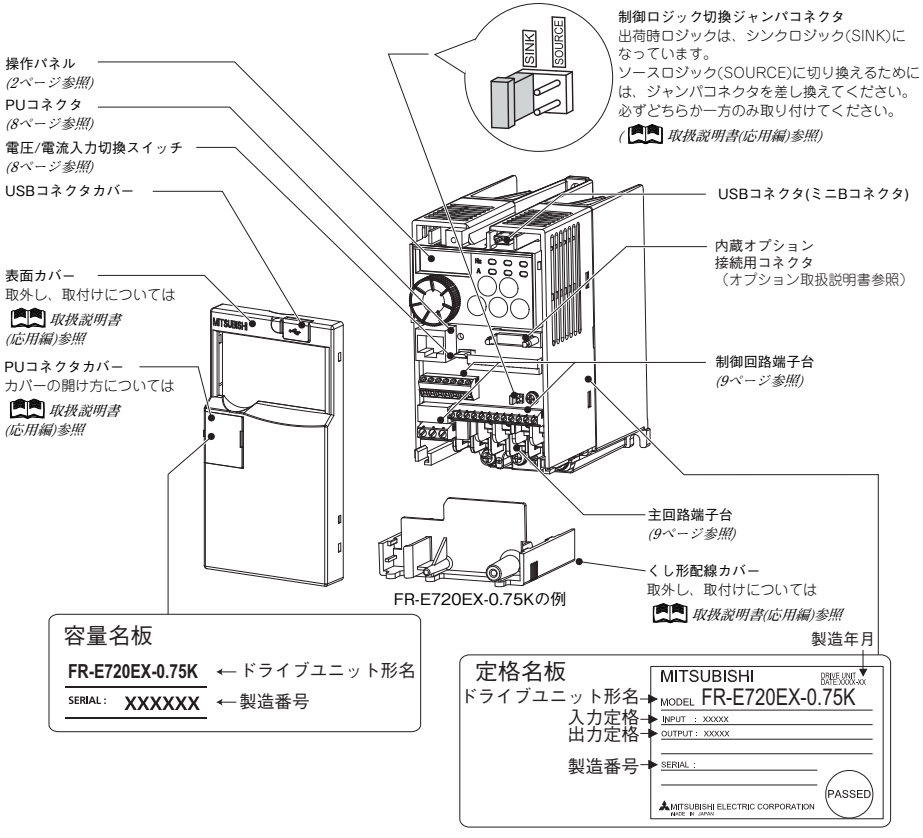
梱包箱からドライブユニットを取り出し、表面カバーの容量名板と本体側面の定格名板を点検し、製品がご注文通りであるか、また損傷がないかの確認をしてください。

●ドライブユニット形名

FR - E720EX - 0.75 K

記号	電圧クラス
E720EX	3相200Vクラス

ドライブユニット容量 [kW]を表す



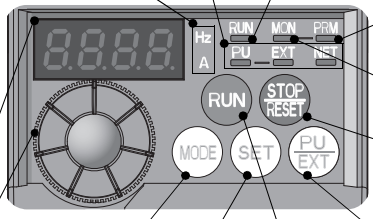
備　考

- SERIAL(製造番号)の見方については、*42 ページ* を参照してください。
- 本取扱説明書に付属の注意シールには瞬停再始動選択時に貼り付けるシールがありますが、FR-E700EXでは使用しません。
- 内蔵オプション使用時は、内蔵オプション用表面カバーに、本製品付属の機種名シールを貼付けてください。

1.2 操作パネル

1.2.1 操作パネルの各部の名称

ドライブユニットから操作パネルは取外しできません。



運転モード表示
PU：PU運転モード時に点灯します。
EXT：外部運転モード時に点灯します。
（初期設定時は、電源ONすると点灯します。）
NET：ネットワーク運転モード時に点灯します。
PU、EXT：外部/PU併用運転モード1、2時に点灯します。
操作パネルに指令権がない場合、全て消灯します。

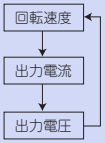
単位表示
・Hz：周波数を表示する時、点灯します。
（設定周波数モニタを表示する時は点滅します。）
・A：電流を表示する時、点灯します。
（上記以外を表示する時は「Hz」、「A」ともに消灯します。）

モニタ(4桁LED)
速度、パラメータ番号などを表示します。

Mダイヤル
（Mダイヤル：三菱ドライブユニットのダイヤルを表します。）
速度設定、パラメータの設定値を変更します。
押すことで下記表示が可能です。
・モニタモード時の設定速度表示
・校正時の現在設定値表示
・アラーム履歴モード時の順番表示

モード切換え
各設定モードを切り換えます。
(PU/EXT)と同時押しすることで運転モードを切り換えることもできます。
長押し(2s)で操作ロックが行えます。
Pr.161 = "0"（初期値）ではキーロックモード無効です。
（📖 *取扱説明書(応用編)参照*）

各設定の決定
運転中に押すとモニタが



になります。

運転状態表示
ドライブユニット動作中に点灯／点滅します。*
* 点灯：正転運転中
ゆっくり点滅(1.4sサイクル)：
逆転運転中
速い点滅(0.2sサイクル)：
(RUN)または始動指令が入力されているが運転できない場合
(MRS信号が入力されている場合)

パラメータ設定モード表示
パラメータ設定モード時に点灯します。

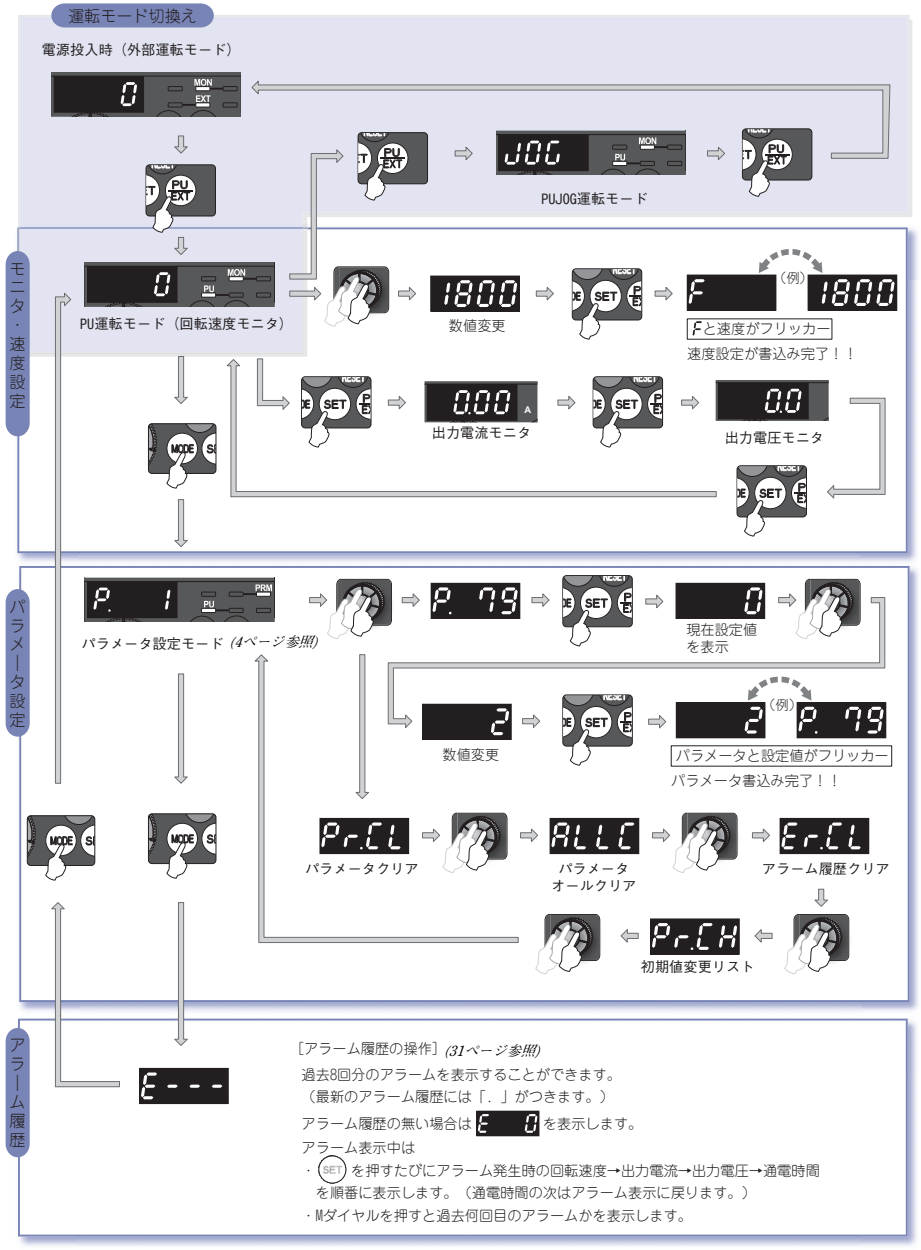
モニタ表示
モニタモード時に点灯します。

運転の停止
運転指令を停止します。
保護機能(重故障)動作時は、アラームのリセットも行います。

運転モード切換え
PU/外部運転モードを切り換えます。
外部運転モード(別に接続した速度設定ボリュームと始動信号による運転)を使用する場合は、このキーを押して、運転モード表示のEXTが点灯している状態にしてください。
(併用モードへは(MODE)と同時押し(0.5s)するか、*Pr.79* を変更してください。)
（📖 *取扱説明書(応用編)参照*）
PU：PU運転モード
EXT：外部運転モード
PU停止解除も行います。

始動指令
Pr.40 の設定により、回転方向が選択できます。

1.2.2 基本操作(出荷設定時)



1.2.3 パラメータ設定値を変更する

変更例 *Pr.1 上限設定* を変更します。

操 作

1. 電源投入時画面
   モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
   (PU/EXT)を押してPU運転モードにします。[PU]表示が点灯します。
3. パラメータ設定モード
   (MODE)を押してパラメータ設定モードにします。
4. パラメータ番号選択
   を回して P. 1 (*Pr.1*)に合わせます。
5. 設定値読出し
   (SET)を押して現在設定されている値を読み出します。
   "3000"(3000r/min(初期値))を示します。
6. 設定値変更
   を回して設定値 "1800"(1800r/min)に変更します。
7. パラメータの設定
   (SET)を押して設定します。
   パラメータ番号と設定値がフリッカーします。

備 考

? Er 1 ～ Er 4 が表示されてしまった…なぜ?

☞ Er 1 を表示した....書込み禁止エラーです。
Er2 を表示した....運転中書込みエラーです。
Er3 を表示した....校正エラーです。
Er 4 を表示した....モード指定エラーです。

詳細は 取扱説明書(応用編) を参照してください。

- 操作パネルの表示桁数は4桁です。表示する数値は上の桁から4桁のみが表示、設定可能です。表示する数値が小数点以下も含め5桁以上の場合、上の桁から5桁目以降は表示、設定できません。
  (例)*Pr.1* の場合(*Pr.144* = "10(周波数設定)"時)
  60Hzと設定した場合、表示は60.00となります。
  120Hzと設定した場合、表示は120.0となり、小数点以下2桁目は表示、設定できません。

1.2.4 パラメータクリア、オールクリア

ポイント

- *Pr.CL パラメータクリア*、*ALLC パラメータオールクリア*="1"に設定することにより、パラメータを初期値に戻せます。(*Pr.77 パラメータ書込選択*="1"に設定するとクリアされません。)
- この操作によりクリアされるパラメータは 取扱説明書(応用編) のパラメーター覧で確認してください。

操 作

1. 電源投入時画面
   モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
   (PU/EXT)を押してPU運転モードにします。[PU]表示が点灯します。
3. パラメータ設定モード
   (MODE)を押してパラメータ設定モードにします。
4. パラメータクリア(オールクリア)選択
   を回して PrCL (ALLC)に合わせます。
5. 設定値の選択
   (SET)を押します。"0"(初期値)を示します。
   を回して設定値 "1"に変更します。
6. パラメータクリア実行
   (SET)を押して設定します。
   "1"とパラメータクリア(オールクリア)表示がフリッカーします。

備 考

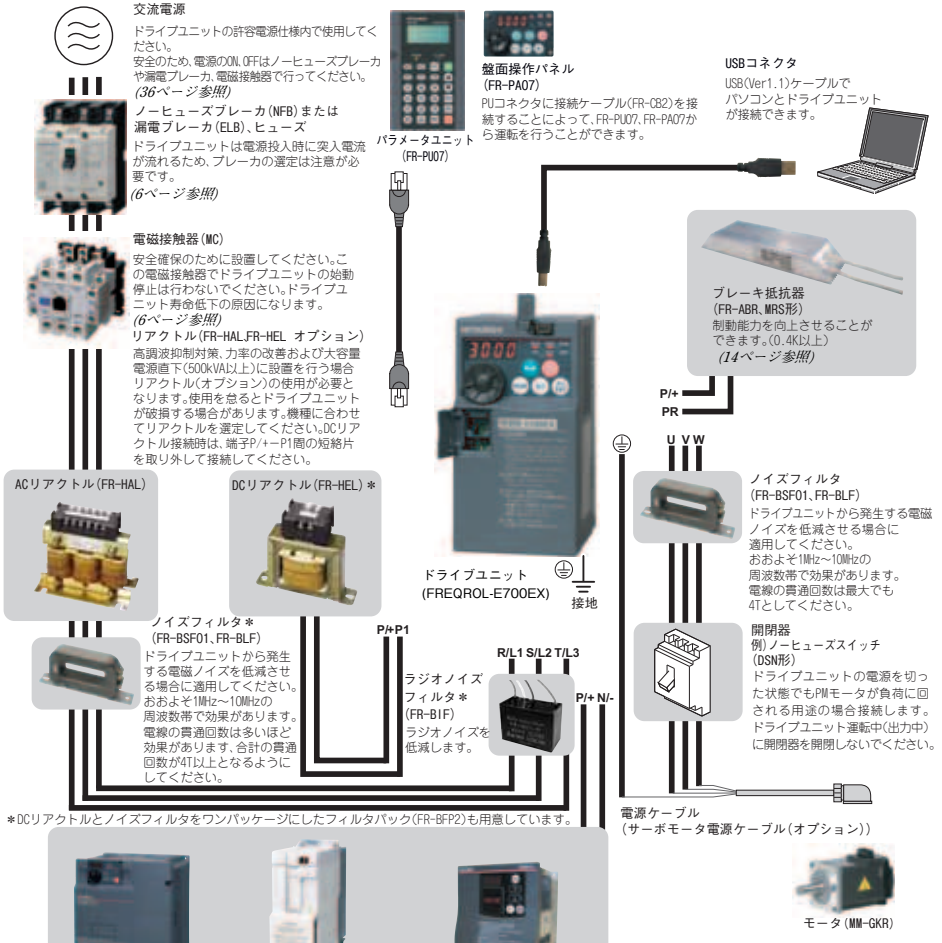
? 1 ⇄ Er 4 のフリッカーとなってしまった…なぜ?

☞ 運転モードがPU運転モードになっていません。(操作2参照)

☞ PUコネクタ、USBコネクタを使用している。PUケーブル、USBケーブルを取り外し、操作2からやり直してください。

設定値	内 容
0	クリア実行しません。
1	パラメータを初期値に戻します。(パラメータクリアは *校正パラメータ*、*端子機能選択パラメータ* などを除くパラメータを初期値に戻します。)パラメータクリア、オールクリアの可否は 取扱説明書(応用編) のパラメーター覧で確認してください。

2　据付けと配線


交流電源
ドライブユニットの許容電源仕様内で使用してください。
安全のため、電源のON、OFFはノーヒューズブレーカや漏電ブレーカ、電磁接触器で行ってください。
(36ページ参照)
ノーヒューズブレーカ(NFB)または
漏電ブレーカ(ELB)、ヒューズ
ドライブユニットは電源投入時に突入電流が流れるため、ブレーカの選定は注意が必要です。
(6ページ参照)
電磁接触器(MC)
安全確保のために設置してください。この電磁接触器でドライブユニットの始動停止は行わないでください。ドライブユニット寿命低下の原因になります。
(6ページ参照)
リアクトル(FR-HAL,FR-HEL オプション)
高調波抑制対策、力率の改善および大容量電源直下(500kVA以上)に設置を行う場合リアクトル(オプション)の使用が必要となります。使用を怠るとドライブユニットが破損する場合があります。機種に合わせてリアクトルを選定してください。DCリアクトル接続時は、端子P/+−P1間の短絡片を取り外して接続してください。
パラメータユニット
(FR-PU07)
盤面操作パネル
(FR-PA07)
PUコネクタに接続ケーブル(FR-CB2)を接続することによって、FR-PU07、FR-PA07から運転を行うことができます。
USBコネクタ
USB(Ver1.1)ケーブルで
パソコンとドライブユニット
が接続できます。
ブレーキ抵抗器
(FR-ABR、MRS形)
制動能力を向上させることができます。(0.4K以上)
(14ページ参照)
P/+
PR
U V W
ACリアクトル(FR-HAL)
DCリアクトル(FR-HEL)＊
ドライブユニット
(FREQROL-E700EX)
接地
ノイズフィルタ
(FR-BSF01、FR-BLF)
ドライブユニットから発生する電磁ノイズを低減させる場合に適用してください。
おおよそ1MHz～10MHzの周波数帯で効果があります。
電線の貫通回数は最大でも4Tとしてください。
開閉器
例)ノーヒューズスイッチ
(DSN形)
ドライブユニットの電源を切った状態でもPMモータが負荷に回される用途の場合接続します。
ドライブユニット運転中(出力中)に開閉器を開閉しないでください。
ノイズフィルタ＊
(FR-BSF01、FR-BLF)
ドライブユニットから発生する電磁ノイズを低減させる場合に適用してください。
おおよそ1MHz～10MHzの周波数帯で効果があります。
電線の貫通回数は多いほど効果があります。合計の貫通回数が4T以上となるようにしてください。
P/+P1
R/L1 S/L2 T/L3
P/+ N/-
ラジオノイズフィルタ＊
(FR-BIF)
ラジオノイズを低減します。
＊DCリアクトルとノイズフィルタをワンパッケージにしたフィルタパック(FR-BFP2)も用意しています。
電源ケーブル
(サーボモータ電源ケーブル(オプション))
モータ(MM-GKR)
高力率コンバータ
(FR-HC2)
電源高調波を大幅に抑制します。必要に応じて設置してください。
電源回生共通コンバータ
(FR-CV)
大きな制動能力が得られます。必要に応じて設置してください。
ブレーキユニット
(FR-BU2)
ドライブユニットの回生制動能力を十分に発揮させることができます。必要に応じて設置してください。
出力側の接続機器
進相コンデンサ・サージキラー・ラジオノイズフィルタは出力側に接続しないでください。
出力側にノーヒューズブレーカを設置する場合、ノーヒューズブレーカの選定は各メーカへお問い合せください。
接　地
感電防止のために、モータおよびドライブユニットは必ず接地して使用してください。ドライブユニットの動力線からの誘導ノイズ対策としての接地配線は、ドライブユニットの接地端子まで戻して配線することを推奨します。

注　記

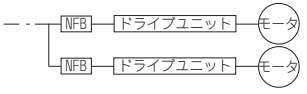
- ドライブユニットの寿命は周囲温度に影響されます。周囲温度に注意してください。盤内収納のときは特に注意してください。*(7ページ参照)*
- 誤った配線は、ドライブユニット破損にいたります。また、制御信号線は主回路線と十分に分離し、ノイズの影響を受けないようにすることが大切です。*(8ページ参照)*
- ドライブユニットの出力側には進相コンデンサやサージキラー、ラジオノイズフィルタを取り付けないでください。ドライブユニットトリップやコンデンサ、サージキラーの破損を引き起こします。接続されている場合は取り外してください。
- 電波障害について
  ドライブユニットの入出力(主回路)には高周波成分を含んでおり、ドライブユニットの近くで使用される通信機器(AMラジオなど)に電波障害を与える場合があります。この場合にはオプションのラジオノイズフィルタFR-BIF(入力側専用)、ラインノイズフィルタFR-BSF01、FR-BLF、またはフィルタパック、EMCフィルタを取り付けることによって障害を小さくすることができます。*(取扱説明書(応用編)3章参照)*
- 周辺機器の詳細は各オプション、周辺機器の取扱説明書を参照してください。
- PMモータは商用電源による運転はできません。
- PMモータは磁石モータのため、ドライブユニットの電源を切った状態でもモータが回っている間は、モータの端子には高電圧が発生しています。出力側の開閉器を閉じる場合は、ドライブユニットの電源ON時にモータが停止した状態で行ってください。
- ドライブユニットの出力側に電磁接触器は使用しないでください。

2.1　周辺機器の紹介

お客様の購入されたドライブユニットの形名を確認してください。各容量に応じて適切な周辺機器の選定が必要です。
下表を参照して、適切な周辺機器を用意してください。

適用ドライブユニット形名	モータ出力 (kW)	ノーヒューズブレーカ(NFB) *1 または漏電ブレーカ(ELB) *2(NF、NV形)		電磁接触器(MC) *3		リアクトル	
		リアクトル接続		リアクトル接続		FR-HAL	FR-HEL
		無	有	無	有		
FR-E720EX-0.1K	0.1	5A	5A	S-N10	S-N10	0.4K *4	0.4K *4
FR-E720EX-0.2K	0.2	5A	5A	S-N10	S-N10	0.4K *4	0.4K *4
FR-E720EX-0.4K	0.4	5A	5A	S-N10	S-N10	0.4K	0.4K
FR-E720EX-0.75K	0.75	10A	10A	S-N10	S-N10	0.75K	0.75K

*1　•NFBの形名は、電源設備容量に合わせて選定してください。
•ドライブユニット1台ごとに、NFB1台を設置してください。



*2　アメリカ合衆国およびカナダで使用する場合は、分岐線保護用のクラスTヒューズ以上の遮断速度を持つ適切な定格のUL、cUL認定ヒューズ、もしくはUL489 配線用遮断器(MCCB)を選定してください。

*3　電磁接触器はAC-1級で選定しています。電磁接触器の電気的耐久性は、50万回です。モータ駆動中の非常停止にご使用の場合は、25回となります。
モータ駆動中に非常停止としてご使用される場合は、ドライブユニットの入力電流に対し、JEM1038-AC-3級定格使用電流で選定してください。

*4　力率は若干下回ることがあります。

注　記

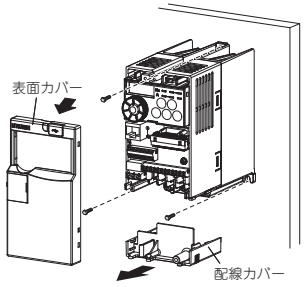
- ドライブユニット1次側のブレーカがトリップした場合は、配線の異常(短絡など)、ドライブユニット内部部品の破損などが考えられます。ブレーカがトリップした原因を特定し、原因を取り除いたうえで再度ブレーカを投入してください。

2.2 ドライブユニットの据付けと注意事項

(1) ドライブユニットの設置

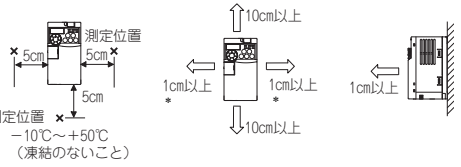
盤面取付けの場合

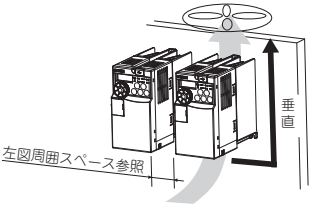
表面カバーと配線カバーは取り外してから固定します。(矢印の方向にカバーを取り外してください。)



注 記

- 複数台収納する場合は、並列に据え付けて冷却対策を行ってください。
- ドライブユニットは垂直に取り付けてください。
- ドライブユニットの周囲は放熱、保守のため少なくとも下図の寸法以上に、他の機器または盤の壁面と離してください。





* 周囲温度40℃以下で使用する場合は密着取付け(間隔0cm)できます。

(2) 環境

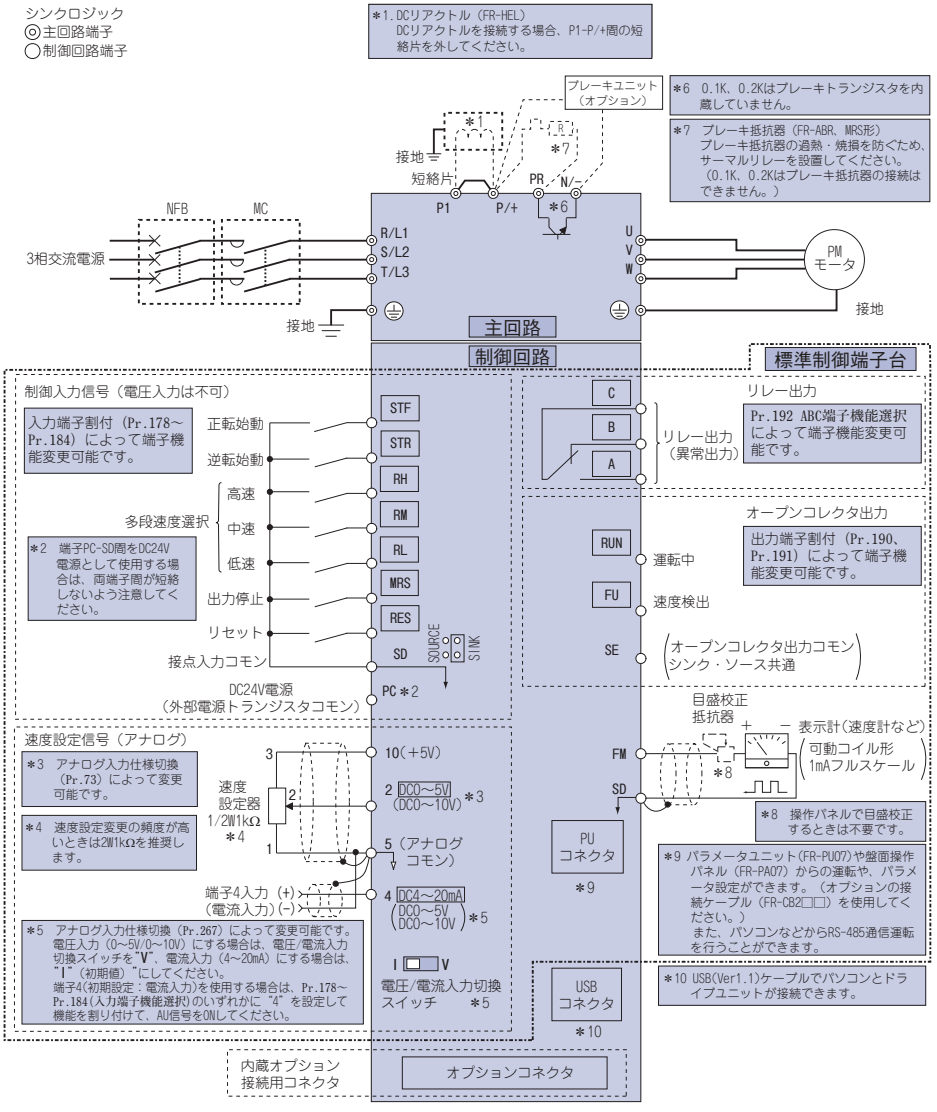
据付け前に、*36*ページの環境条件を満たしていることを確認してください。

注 記

- 強度のある面に垂直に、ボルトでしっかりとドライブユニットを据え付けてください。
- 十分なスペースを確保して冷却対策を行ってください。
- ドライブユニットが直射日光、高温、多湿にさらされる場所を避けてください。
- ドライブユニットは不燃性の壁面に据え付けてください。

2.3 配線について

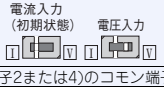
2.3.1 端子結線図



注 記

- ノイズによる誤動作を防止するため、信号線は動力線と10cm以上離してください。また、主回路配線の入力側と出力側は分離してください。
- 配線時にドライブユニット内部に電線の切りくずを残さないでください。
  電線の切りくずは、異常、故障、誤動作の原因になります。ドライブユニットはいつもきれいにしておいてください。制御盤などに取付け穴をあけるときは、切粉などがドライブユニットに入らないよう注意してください。

2.3.2 端子仕様説明

種類		端子記号	端子名称	端子機能説明	
主回路		R/L1、S/L2、T/L3	交流電源入力	商用電源に接続します。高力率コンバータ(FR-HC2)および電源回生共通コンバータ(FR-CV)を使用するときには何も接続しないでください。	
		U、V、W	ドライブユニット出力	PMモータを接続します。	
		P/+、PR	ブレーキ抵抗器接続	端子P/+-PR間にオプションのブレーキ抵抗器(MRS形、FR-ABR)を接続します。(0.1K、0.2Kには接続できません。)	
		P/+、N/-	ブレーキユニット接続	ブレーキユニット(FR-BU2)、電源回生共通コンバータ(FR-CV)および高力率コンバータ(FR-HC2)を接続します。	
			直流電源接続	端子P/+に電源のプラス側、端子N/-に電源のマイナス側を接続します。	
		P/+、P1	DCリアクトル接続	端子P/+-P1間の短絡片を外し、DCリアクトルを接続します。	
		⏚	接地	ドライブユニットシャーシの接地用。大地接地してください。	
制御回路・入力信号	接点入力	STF	正転始動	STF信号ONで正転、OFFで停止指令となります。	STF、STR信号が同時にONすると、停止指令になります。
		STR	逆転始動	STR信号ONで逆転、OFFで停止指令となります。	
		RH、RM、RL	多段速度選択	RH、RM、RL信号の組合わせにより、多段速度の選択ができます。	
		MRS	出力停止	MRS信号ON(20ms以上)でドライブユニットの出力が停止します。 モータを電磁ブレーキで停止するときドライブユニットの出力を遮断するために使用します。	
		RES	リセット	保護回路動作時のアラーム出力をリセットするときに使用します。RES信号を0.1s以上ONした後、OFFしてください。 初期設定で、常時リセット可能です。*Pr.75* の設定により、ドライブユニットアラーム発生時のみリセットが可能になります。リセット解除後約1sで復帰します。	
		SD	接点入力コモン(シンク)(初期設定)	接点入力端子(シンクロジック)および端子FMのコモン端子。	
			外部トランジスタコモン(ソース)	ソースロジック時にシーケンサなどのトランジスタ出力(オープンコレクタ出力)を接続するときには、トランジスタ出力用の外部電源コモンをこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。	
			DC24V電源コモン	DC24V　0.1A電源(端子PC)のコモン出力端子。端子5および端子SEとは絶縁されています。	
		PC	外部トランジスタコモン(シンク)(初期設定)	シンクロジック時にシーケンサなどのトランジスタ出力(オープンコレクタ出力)を接続するときには、トランジスタ出力用の外部電源コモンをこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。	
			接点入力コモン(ソース)	接点入力端子(ソースロジック)のコモン端子。	
			DC24V電源	DC24V、0.1Aの電源として使用することが可能です。	
	速度設定	10	速度設定用電源	速度設定用ボリュームを外部接続する場合の電源として使用します。	DC5.2±0.2V 許容負荷電流10mA
		2	速度設定(電圧)	DC0～5V(または0～10V)を入力すると5V(10V)で最大回転速度となり、入出力は比例します。入力DC0～5V(初期設定)とDC0～10Vの切り換えは、*Pr.73* で行います。	入力抵抗10kΩ±1kΩ 最大許容電圧DC20V
		4	速度設定(電流)	DC4～20mA(またはDC0～5V/0～10V)を入力すると20mAで最大回転速度となり、入出力は比例します。AU信号ONのときのみこの入力信号が有効になります(端子2入力は無効になります)。 端子4(初期設定：電流入力)を使用する場合は、*Pr.178*～*Pr.184 (入力端子機能選択)* のいずれかに“4”を設定して機能を割り付けて、AU信号をONしてください。 入力4～20mA(初期設定)とDC0～5V、DC0～10Vの切り換えは、*Pr.267* で行います。電圧入力(0～5V/0～10V)にする場合は、電圧/電流入力切換スイッチを“V”にしてください。 電流入力(初期状態)　電圧入力 	電圧入力の場合： 入力抵抗10kΩ±1kΩ 最大許容電圧DC20V 電流入力の場合： 入力抵抗233Ω±5Ω 最大許容電流30mA
		5	速度設定コモン	速度設定信号(端子2または4)のコモン端子。大地接地はしないでください。	

種類		端子記号	端子名称	端子機能説明	
制御回路・出力信号	リレー	A、B、C	リレー出力(異常出力)	ドライブユニットの保護機能が動作し出力が停止したことを示す1c接点出力。 異常時：B-C間不導通(A-C間導通)、正常時：B-C間導通(A-C間不導通) 接点容量AC230V　0.3A(力率＝0.4)　DC30V　0.3A	
	オープンコレクタ	RUN	ドライブユニット運転中	ドライブユニット回転速度が始動速度(初期値15r/min)以上でLレベル、停止中および直流制動中はHレベルとなります。*	許容負荷DC24V(最大DC27V) 0.1A (ON時最大電圧降下3.4V) * Lレベルとは、オープンコレクタ出力用のトランジスタがON(導通状態)となることを示します。Hレベルとは、OFF(不導通状態)となることを示します。
		FU	速度検出	回転速度が任意に設定した検出速度以上になるとLレベル、未満でHレベルとなります。*	
		SE	オープンコレクタ出力コモン	端子RUN、FUのコモン端子。	
	パルス	FM	表示計用	回転速度など複数のモニタ項目から一つを選び出力します。 (ドライブユニットリセット中には出力されません。) 出力信号は各モニタ項目の大きさに比例します。	許容負荷電流1mA 出力項目：回転速度(初期設定) 3000r/min時1440パルス／s
通信		—	PUコネクタ	PUコネクタよりRS-485通信を行うことができます。 ・準拠規格：EIA-485(RS-485)　・伝送形態：マルチドロップリンク方式 ・通信速度：4800～38400bps　・総延長　：500m	
		—	USBコネクタ	パソコンとUSB接続ができます。 ・インタフェース：USB1.1準拠　・転送速度：12Mbps ・コネクタ：USB　ミニBコネクタ(レセプタクル ミニBタイプ)	

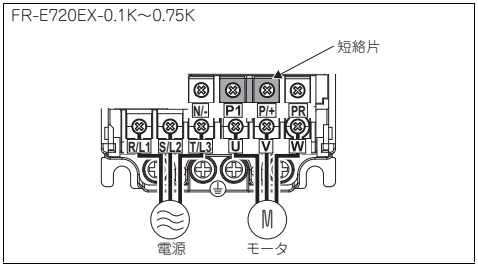
注　記

- 端子4の入力仕様を変更する場合は、*Pr.267*と電圧／電流入力切換スイッチを正しく設定し、設定に合ったアナログ信号を入力してください。電圧／電流入力切換スイッチを“I”(電流入力仕様)にして電圧入力、スイッチを“V”(電圧入力仕様)にして電流入力をした場合、ドライブユニットまたは、外部機器のアナログ回路の故障の原因になります。
- 電源がドライブユニットの出力端子(U、V、W)に印加されるとドライブユニットが破損します。このような配線は絶対にしないでください。
- □□は*Pr.178～Pr.192(入出力端子機能選択)*により、端子機能を選択できます。
- 端子名称、端子機能は初期設定のものです。
- 直流電源に接続する場合は、必ずプラス側を端子P/+に、マイナス側を端子N/-に接続してください。極性を間違えるとドライブユニットが破損します。

2.3.3　主回路端子の端子配列と電源、モータの配線

3相200Vクラス

FR-E720EX-0.1K～0.75K



注　記

- 電源線は必ずR/L1、S/L2、T/L3に接続します。(相順を合わせる必要はありません。)U、V、Wに接続するとドライブユニットが破損しますので絶対に避けてください。
- モータはU、V、Wに接続します。このとき、正転スイッチ(信号)を入れるとモータ軸の回転方向は負荷軸より見て反時計方向となります。

(1) 主回路端子と接地端子の電線サイズなど

電圧降下が2%以下となるように推奨の電線サイズを選定してください。
ドライブユニットとモータ間の配線距離が長い場合は、特に低速度出力時、主回路ケーブルの電圧降下によりモータのトルクが低下します。
配線長が20mの場合の選定例を下記に示します。

3相200Vクラス(220V受電の場合)

適用ドライブユニット形名	端子ねじサイズ *4	締付けトルク N・m	圧着端子		電線サイズ								
					HIV電線など(mm^2) *1			AWG *2			PVC電線など(mm^2) *3		
			R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	接地線	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W	接地線	
FR-E720EX-0.1K～0.75K	M3.5	1.2	2-3.5	1.25-3.5	2	—(*5)	2	14	—(*5)	2.5	—(*5)	2.5	

*1 連続最高許容温度75℃の電線(HIV電線(600V二種ビニル絶縁電線)など)のサイズです。周囲温度50℃以下、配線距離は20m以下を想定しています。
*2 連続最高許容温度75℃の電線(THHW電線)のサイズです。周囲温度40℃以下、配線距離は20m以下を想定しています。
(主にアメリカ合衆国で使用する場合の選定例です。)
*3 連続最高許容温度70℃の電線(PVC電線)のサイズです。周囲温度40℃以下、配線距離は20m以下を想定しています。
(主に欧州で使用する場合の選定例です。)
*4 端子ねじサイズは、R/L1、S/L2、T/L3、U、V、W、PR、P/+、N/-、P1、接地用ねじサイズを示します。
*5 MM-GKRシリーズモータ用電源ケーブル(MR-PWS1CBL□M-A□-□)使用の場合は、0.75mm^2(AWG19またはAWG18)となります。

注 記
- 端子ねじは規定トルクで締め付けてください。締付けが緩いと、短絡・誤動作の原因になります。締め過ぎると、ねじやユニットの破損による短絡・誤動作の原因になります。
- 電源およびモータ配線の圧着端子は絶縁スリーブ付のものを推奨します。

線間電圧降下は次式で算出できます。

$$線間電圧降下[V]=\frac{\sqrt{3}\times電線抵抗[m\Omega/m]\times配線距離[m]\times電流[A]}{1000}$$

配線距離が長い場合や低速側での電圧降下(トルク減少)を少なくしたい場合は太い電線径をご使用ください。

(2) 総配線長

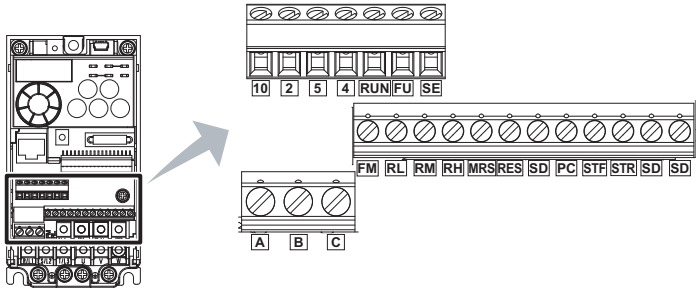
PMモータは30m以内の配線長で使用してください。
ドライブユニットと専用PMモータは、1対1で接続してください。複数台のPMモータを接続することはできません。

注 記
- 特に長距離の配線をする場合、配線の浮遊容量による充電電流の影響を受けて、過電流保護機能やトルク制限機能が誤動作することや、ドライブユニットの出力側に接続した機器の誤動作、不具合が生じることがあります。トルク制限機能が誤動作する場合は、ストールレベルを上げてください。*(Pr.22 トルク制限動作レベル、Pr.156 トルク制限動作選択*
(📖 *取扱説明書(応用編)4章参照*)

2.3.4 制御回路の配線

● 端子配列

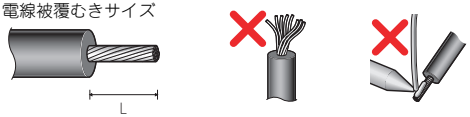
端子ねじサイズ
M3：(端子A、B、C)
M2：(上記以外)



● 配線方法

1) 制御回路の配線は、電線の被覆をむいてそのまま使用してください。
次の寸法で被覆をむいてください。むき長さが長すぎると隣の線と短絡の恐れがあります。短かすぎると線が抜ける恐れがあります。
電線は、バラつかないように、よって配線処理をしてください。また、半田処理はしないでください。

電線被覆むきサイズ



	L(mm)
端子A、B、C	6
上記以外	5

棒状端子の市販品例：(2012年2月時点)

•フエニックス・コンタクト(株)

端子ねじサイズ	電線サイズ (mm^2)	棒状端子形式		圧着工具形名	お問い合せ*
		絶縁スリーブ付	絶縁スリーブなし		
M3(端子A、B、C)	0.3、0.5	AI 0.5-6WH	A 0.5-6	CRIMPFOX 6	045-471-0030
	0.75	AI 0.75-6GY	A 0.75-6		
M2(上記以外)	0.3、0.5	AI 0.5-6WH	A 0.5-6		

＊ 電話番号は予告なしに変更される場合があります。

•(株)ニチフ

端子ねじサイズ	電線サイズ (mm^2)	棒状端子品番	キャップ品番	圧着工具品番	お問い合せ*
M3(端子A、B、C) M2(上記以外)	0.3～0.75	BT 0.75-7	VC 0.75	NH 69	052-733-9880 (名古屋特機営業所)

＊ 電話番号は予告なしに変更される場合があります。

2) 端子ねじを緩め、端子に電線を差し込みます。

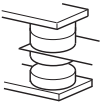
3) 規定の締付けトルクでネジ締めします。
締付けが緩いと、線抜け、誤動作の原因となります。締めすぎると、ネジやユニットの破損による短絡、誤動作の原因となります。
締付けトルク：0.5N·m～0.6N·m(端子A、B、C)
0.22N·m～0.25N·m(上記以外)
ドライバ：小型⊖ねじ回し(刃先厚：0.4mm／刃先幅：2.5mm)

(1) 制御回路のコモン端子(SD、5、SE)

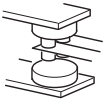
- 端子SD,SEおよび5は入出力信号のコモン端子です。(いずれのコモン端子も互いに絶縁されています。)このコモン端子は大地接地しないでください。端子SD-5、端子SE-5となるような配線はしないでください。
- 端子SDは接点入力端子(STF、STR、RH、RM、RL、MRS、RES)およびパルス列出力端子(FM)のコモン端子です。オープンコレクタ回路と内部制御回路とはフォトカプラ絶縁されています。
- 端子5は速度設定信号(端子2または4)のコモン端子です。シールド線またはツイストを施して、外来ノイズを受けないようにしてください。
- 端子SEはオープンコレクタ出力端子(RUN、FU)のコモン端子です。接点入力回路と内部制御回路とはフォトカプラ絶縁されています。

(2) 配線時の注意事項

- 制御回路端子への接続線の電線サイズは0.3mm^2～0.75mm^{2}を推奨します。
- 配線長は30m(端子FMは、200m)以下で使用してください。
- 端子PCと端子SDを短絡しないでください。ドライブユニット故障の原因となることがあります。
- 制御回路の入力信号は微小電流のため接点を入れる場合には接触不良を防止するために微小信号用接点を2個以上並列か、またはツイン接点を使用してください。



微小信号用接点



ツイン接点

- ノイズの影響を受けないよう、制御回路端子への接続線はシールド線またはツイスト線を使用し、かつ主回路、強電回路(200Vリレーシーケンス回路を含む)と分離して配線することが必要です。制御回路端子へ配線するシールド線は、各端子のコモン端子に接続してください。ただし、端子PCに外部電源を接続する場合、シールド線は、外部電源のマイナス側に接続してください。制御盤などに直接接地しないでください。
- 制御回路の接点入力端子(STFなど)には電圧を入力しないでください。
- 異常出力端子(A、B、C)には、リレーコイルやランプなどを必ず介してください。

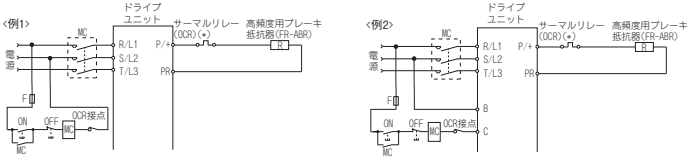
2.4 専用外付ブレーキ抵抗器(MRS形、FR-ABR)を接続する場合(0.4K以上)

ドライブユニットで運転するモータが負荷により回される場合、急激な減速を必要とする場合などに、外部に専用ブレーキ抵抗器(MRS形、FR-ABR)を取り付けます。専用ブレーキ抵抗器は、端子P/+、PRに接続します。(端子P/+、PRの位置は、端子台の配列*(10ページ)*を参照してください。)

下記パラメータを設定してください。(パラメータの詳細は、📖 *取扱説明書(応用編)* を参照してください。)

接続ブレーキ抵抗器	*Pr.30 回生機能選択* 設定値	*Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率* 設定値
MRS形	0(初期値)	—
FR-ABR	1	10%

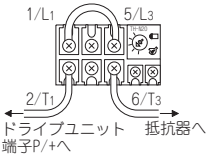
- 回生ブレーキ用トランジスタが破損した場合、ブレーキ抵抗器(MRS形)、高頻度用ブレーキ抵抗器(FR-ABR)の過熱・焼損を防ぐためにも下図のようにサーマルリレーによりドライブユニットの一次側電源を遮断する回路での使用を推奨します。(0.1K、0.2Kには接続できません。)



＊ 各容量毎のサーマルリレーの型番は下表を、また、結線は上図を参照してください。

電源電圧	ブレーキ抵抗器	サーマルリレー形名(三菱製の場合)	接点定格
200V	MRS120W200	TH-N20CXHZ-0.7A	AC110V 5A、AC220V 2A(AC11級) DC110V 0.5A、DC220V 0.25A(DC11級)
	MRS120W100	TH-N20CXHZ-1.3A	

電源電圧	高頻度用ブレーキ抵抗器	サーマルリレー形名(三菱製の場合)	接点定格
200V	FR-ABR-0.4K	TH-N20CXHZ-0.7A	AC110V 5A、AC220V 2A(AC11級) DC110V 0.5A、DC220V 0.25A(DC11級)
	FR-ABR-0.75K	TH-N20CXHZ-1.3A	



注 記

- 専用ブレーキ抵抗器以外のブレーキ抵抗器を接続しないでください。
- 各オプションユニットの取扱説明書に従い接続、運転してください。
- ブレーキ抵抗器は、ブレーキユニット、高力率コンバータ、電源回生コンバータなどと併用することはできません。
- ブレーキ抵抗器(MRS形)は、リード線を延長して使用しないでください。
- 端子P/+、N/-に抵抗器を直接接続しないでください。火災の原因になります。

3　ドライブユニット使用上の注意

FREQROL-E700EXシリーズドライブユニットは信頼性の高い製品ですが、誤った周辺回路の組み方や、運転・取扱い方法によっては製品寿命を縮めたり、破損させることがあります。
運転に際しては必ず次の事項を再確認の上でご使用願います。

(1)　電源およびモータ配線の圧着端子は絶縁スリーブ付きのものを推奨します。

(2)　電源がドライブユニットの出力端子(U、V、W)に印加されるとドライブユニットが破損します。このような配線は絶対にしないでください。

(3)　配線時にドライブユニット内部に電線の切りくずを残さないでください。
電線の切りくずは、異常、故障、誤動作の原因になります。ドライブユニットはいつもきれいにしておいてください。
制御盤などに取付け穴をあけるときは、切粉などがドライブユニットに入らないよう注意してください。

(4)　電圧降下が2%以下となるような電線サイズで配線してください。
ドライブユニットとモータ間の配線距離が長い場合は、特に低速度出力時、主回路ケーブルの電圧降下によりモータのトルクが低下します。
推奨の電線サイズについては*11ページ*を参照してください。

(5)　ドライブユニットとモータ間の総配線長は30m以下で使用してください。
特に長距離の配線をする場合、配線の浮遊容量による充電電流の影響を受けて、ドライブユニットの出力側に接続した機器の誤動作、不具合が生じることがありますので、総配線長には注意してください。*(11ページ参照)*

(6)　電波障害について
ドライブユニットの入出力(主回路)には高周波成分を含んでおり、ドライブユニットの近くで使用される通信機器(AMラジオなど)に電波障害を与える場合があります。この場合にはオプションのラジオノイズフィルタFR-BIF(入力側専用)、ラインノイズフィルタFR-BSF01、FR-BLF、またはフィルタパック、EMCフィルタを取り付けることによって障害を小さくすることができます。

(7)　ドライブユニットの出力側には進相用コンデンサやサージキラー、ラジオノイズフィルタを取り付けないでください。
ドライブユニットトリップやコンデンサ、サージキラーの破損を引き起こします。接続されている場合は取り外してください。

(8)　電源を遮断した後しばらくの間はコンデンサが高圧で充電されていて危険です。
ドライブユニット内部の点検を行う場合は電源を遮断した後でも、しばらくの間は平滑コンデンサが高圧状態にありますので、電源遮断後10分以上経過した後にドライブユニット主回路端子P/+-N/-間の電圧がDC30V以下であることをテスタなどで確認してから行ってください。

(9)　ドライブユニット出力側での短絡、地絡はインバータモジュールを破損することがあります。
- 周辺回路不備による短絡の繰返し、あるいは結線不備、モータの絶縁抵抗低下による地絡はインバータモジュールを破損することがありますのでドライブユニット運転前には回路の絶縁抵抗を十分確認してください。
- ドライブユニット出力側の対地絶縁、相間絶縁は電源投入前に十分確認してください。
  特に古いモータの場合、雰囲気の悪い場所の場合にはモータの絶縁抵抗などの確認を確実に行ってください。

(10)　ドライブユニット入力側の電磁接触器でドライブユニットの始動・停止をしないでください。
入力側電磁接触器による頻繁な開閉は、電源投入時の突入電流の繰り返しにより、コンバータ部の寿命(開閉寿命は100万回程度)を短くするので、避ける必要があります。ドライブユニットの始動停止は必ず始動信号(STF、STR信号のON/OFF)で行ってください。*(📖 取扱説明書(応用編)参照)*

(11) 端子P/+、PRは外付けブレーキ抵抗器以外の機器を接続しないでください。

機械式ブレーキは接続しないでください。

0.1K、0.2Kは、ブレーキ抵抗器を接続できません。端子P/+、PR間には何も接続しないでください。

また、この間は絶対に短絡しないでください。

(12) ドライブユニット入出力信号回路には許容電圧以上の電圧を印加しないでください。

ドライブユニット入出力信号回路に許容電圧を超えた電圧を加えたり、極性を間違えると入出力用素子が破損することがあります。特に速度設定用ボリュームの接続を間違って端子10-5間が短絡されることのないよう配線を確認の上でご使用願います。

(13) 停電後の復電で機械の再始動防止が必要な場合にはドライブユニットの入力側に電磁接触器を設けるとともに、始動信号がONしないようなシーケンスとしてください。

始動信号(始動スイッチ)が保持されたままであると、復電でドライブユニットは自動的に再始動します。

(14) ドライブユニット入力側電磁接触器(MC)の設置目的

ドライブユニット入力側は次のような目的でMCを設置してください。(選定については*6ページ* を参照してください。)

1) ドライブユニット保護機能動作時、あるいは駆動装置異常時(非常停止操作など)にドライブユニットを電源から開放する場合。たとえばオプションのブレーキ抵抗器を接続した場合、ブレーキ用放電抵抗器の熱容量不足や回生ブレーキ使用率過大などで回生ブレーキ用トランジスタが破損した時に、放電抵抗器の過熱・焼損を防ぎます。

2) 停電によってドライブユニット停止後、復電時自然再始動による事故を防止する場合。

3) 保守、点検作業の安全性確保のためドライブユニットを電源から切り離す場合。

運転中に非常停止する場合は、ドライブユニット入力側電流に対してJEM1038-AC-3級定格使用電流で選定してください。

(15) ドライブユニット出力側開閉器の取扱い

ドライブユニットとモータ間の開閉器はドライブユニット、モータ共に停止中に切り換えてください。ドライブユニット運転中にOFF→ONした場合、ドライブユニットの過電流保護などが動作します。

(16) ドライブユニットから発生するノイズ対策について

アナログ信号によりモータの回転速度を可変して使用する場合において、ドライブユニットから発生するノイズにより速度設定信号が変動しモータの回転速度が安定しないような場合、次の対策が有効です。

- 信号線と動力線(ドライブユニットの入出力線)の平行布線や束ね配線は避ける。
- 信号線を動力線(ドライブユニットの入出力線)から極力離す。
- 信号線にシールド線を使用する。
- 信号線にフェライトコア(例：ZCAT3035-1330　TDK製)を設ける。

(17) 過負荷運転に関する注意事項

ドライブユニットにて運転・停止の繰返し頻度が高い運転を行う時に、大電流が繰り返し流れる事により、ドライブユニットのトランジスタ素子の温度の上昇・下降が繰り返され、熱疲労により寿命が短くなる場合があります。熱疲労には電流の大きさが影響していますので、拘束電流や始動電流などを小さくすることにより、寿命を延ばすことが可能になります。電流を小さくすることにより寿命を延ばすことが可能ですが、電流自体を小さくするとトルク不足になり、始動できない場合もありますので、ドライブユニットとモータの容量を大きくして、負荷に対して余裕を持たせることも対策となります。

(18) 仕様・定格が機械、システムの要求に適合しているか十分に確認してください。

4　ドライブユニットを使用したシステムのフェールセーフについて

ドライブユニットは保護機能により異常を検出した場合、保護機能が動作し異常出力信号を出力します。しかし、検出回路や出力回路が故障した場合など、ドライブユニット異常時に異常出力信号が出力されないことがあります。メーカとしては品質には万全を期しておりますが、何らかの原因によりドライブユニットが故障した場合に機械の破損など事故につながらないようにドライブユニットの各種状態出力信号を利用したインタロックをとるとともに、ドライブユニットが故障した場合を想定し、ドライブユニットを介さず、ドライブユニット外部にてフェールセーフが可能なシステム構成を検討してください。

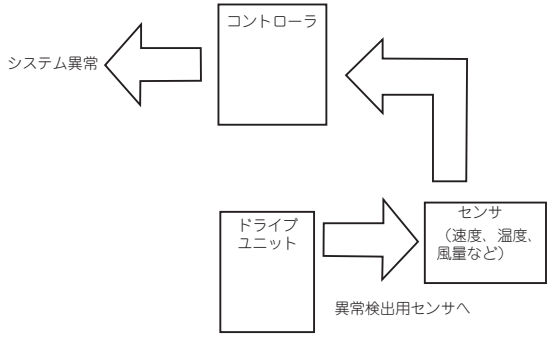
(1) ドライブユニットの各種状態出力信号を利用したインタロック方法
ドライブユニットの各種状態出力信号を組み合わせて利用し、以下の方法によりインタロックをとることで、ドライブユニットの異常を検出することが可能です。

No	インタロック方法	確認方法	使用する信号	参照ページ
①	ドライブユニット保護機能動作	異常接点の動作確認 負論理設定による回路故障の検出	異常出力信号(ALM信号)	*取扱説明書(応用編)4章*
②	ドライブユニット稼動状態	運転準備完了信号確認	運転準備完了信号(RY信号)	*取扱説明書(応用編)4章*
③	ドライブユニット運転状態	始動信号と運転中信号の論理チェック	始動信号(STF信号、STR信号) 運転中信号(RUN信号)	*取扱説明書(応用編)4章*
④	ドライブユニット運転状態	始動信号と出力電流の論理チェック	始動信号(STF信号、STR信号) 出力電流検出信号(Y12信号)	*取扱説明書(応用編)4章*

(2) ドライブユニット外部でのバックアップ方法
ドライブユニットの各種状態信号によるインタロックをとったとしても、ドライブユニット自身の故障の状況により、必ずしも十分とはいえない場合があります。例えば、ドライブユニットの異常出力信号、始動信号とRUN信号出力を使用したインタロックをとっていた場合でも、ドライブユニットのCPUが故障すると、ドライブユニットに異常が発生しても、異常出力信号は出力されず、RUN信号は出力されたままということがあります。
システム重要度に応じて、モータ速度を検出する速度検出器やモータ電流を検出する電流検出器を設け、以下のチェックを行うなどのバックアップシステムを検討してください。

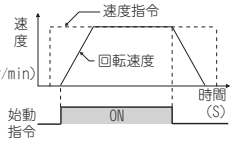
①始動信号と実動作のチェック
ドライブユニットへの始動信号と速度検出器の検出速度、または電流検出器の検出電流を比較し、ドライブユニットへ始動信号を入力している時にモータが回転していることやモータに電流が流れていることをチェックします。なお、始動信号がオフしてもドライブユニットが減速し、モータが停止するまでの期間は、モータは回転しているため、モータ電流も流れています。論理チェックは、ドライブユニットの減速時間を考慮したシーケンスとしてください。また、電流検出器を用いる場合は、３相分の電流を確認されることを推奨します。

②指令速度と実動作速度のチェック
ドライブユニットへの速度指令と速度検出器の検出速度を比較し実動作速度に差が無いかをチェックします。



5　モータを動かしてみましょう(速度制御)

ドライブユニットには速度指令と始動指令が必要です。
速度指令(設定速度)によりモータの回転速度を決め、始動指令をONするとモータが回転します。



備　考

- 負荷や運転仕様に合わせて必要なパラメータを設定してください。*(26ページ参照)*
- 位置制御については、📖 *取扱説明書(応用編)* を参照してください。

5.1　操作パネルから始動・停止する(PU運転)

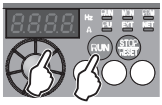
ポイント

速度指令はどこから与えますか？

- 操作パネルの速度設定モードで設定した速度で運転したい☞*5.1.1参照(18ページ参照)*
- Mダイヤルをボリュームのように使って運転したい☞*5.1.2参照(19ページ参照)*
- 端子に接続したスイッチのON/OFFで速度を変化させたい☞*5.1.3参照(20ページ参照)*
- 電圧入力信号から速度設定したい☞*5.1.4参照(21ページ参照)*
- 電流入力信号から速度設定したい☞*5.1.4参照(21ページ参照)*

5.1.1　速度設定を操作パネルで行う

操作パネル



操作例　900r/minで運転する。

操　作

1. 電源投入時画面
　モニタ表示になります。

2. 運転モードの変更
　(PU/EXT)を押してPU運転モードにします。[PU]表示が点灯します。

3. 速度の設定
　(回転ダイヤル)を回して設定したい速度“ 900”を表示させます。約5s間点滅します。
　数値が点滅している間に(SET)を押して速度を設定します。“F”と“ 900”が交互にフリッカします。
　約3sフリッカーした後表示は“0”(モニタ表示)に戻ります。
　((SET)を押さないと約5sフリッカーした後表示は“0”(0r/min)に戻ってしまいます。その際は、もう1度(回転ダイヤル)を回して速度を設定してください。)

4. 始動→加速→定速
　(RUN)を押して運転します。
　表示部の速度表示が*Pr.7 加速時間*に従って大きくなり、“ 900”(900r/min)を表示します。
　(設定速度を変更する場合は“操作3”を行ってください。前の設定速度から始まります。)

5. 減速→停止
　(STOP/RESET)を押すと停止します。
　表示部の速度表示が*Pr.8 減速時間*に従って小さくなり“0”(0r/min)を表示し、モータは運転を停止します。

備　考

- (回転ダイヤル)でボリュームのように運転も可能です。*(📖 取扱説明書(応用編)4章参照)*
- 電源投入時、常にPU運転モードにしたい場合は、*Pr.79 運転モード選択*＝“1”(PU運転モード固定)を選択すると、常にPU運転モードとなります。

5.1.2 Mダイヤルをボリュームのように使って運転する

ポイント

- *Pr.160 拡張機能表示選択* ＝ “0” (拡張パラメータ有効)にしてください。
- *Pr.161 速度設定/キーロック操作選択* ＝ “1” (Mダイヤルボリュームモード)にしてください。

操作例 運転中に速度を0r/minから1800r/minに変更する。

操 作

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。

2. 運転モードの変更
(PU/EXT)を押してPU運転モードにします。[PU]表示が点灯します。

3. Mダイヤルボリュームモードの設定
Pr.160 を “0” に、*Pr.161* を “1” に変更します。
(設定値の変更については*4 ページ* を参照してください。)

4. 始動
(RUN)を押してドライブユニットを運転してください。

5. 速度の設定
を回して “1800” (1800r/min)に合わせてください。点滅している速度が設定速度となります。
(SET)を押す必要はありません。

備 考

- “1800” の点滅から “0” の表示になってしまう場合は、*Pr.161 速度設定/キーロック操作選択* の設定値が “1” になっていない可能性があります。
- 運転中、停止中に関わらず を回すだけで速度が設定できます。(*Pr.295 速度変化量設定* で の回転による変化量を変更することができます。)

注 記

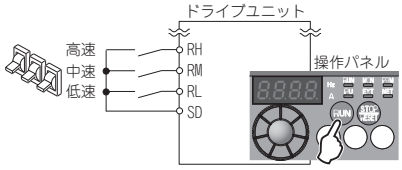
- Mダイヤルを回した場合、*Pr.1 上限設定* (初期値：3000r/min)に設定された速度まで上昇します。用途に応じて*Pr.1 上限設定* の設定を調整してください。

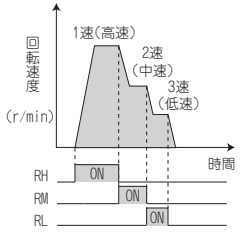
5.1.3 速度設定をスイッチで行う(3速設定)(Pr.4～Pr.6)

ポイント

- 始動指令は操作パネル(RUN)で行います。
- 速度指令は端子RH、RM、RL信号をONで行います。
- *Pr.79 運転モード選択*＝“4”(外部/PU併用運転モード2)に設定します。

【結線例】





操作例 低速(300r/min)で運転する。

操 作

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。

2. 簡単設定モードの設定
(PU/EXT)と(MODE)を同時に0.5s押し続けます。“79--”になり、[PRM]表示が点滅します。

3. 運転モードの選択
を回して“79-4”に合わせます。[PU]表示と[PRM]表示が点滅します。

4. 運転モードの設定
(SET)を押して設定します。(*Pr.79* に“4”を設定します。)
“79-4”と“79--”が交互にフリッカします。[PU]表示と[EXT]表示が点灯します。

5. 速度の設定
低速スイッチ(RL)をONします。

6. 始動→加速→定速
(RUN)を押して運転します。
表示部の速度表示が*Pr.7 加速時間* に従って大きくなり、“300”(300r/min)を表示します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

7. 減速→停止
(STOP/RESET)を押すと停止します。
表示部の速度表示が*Pr.8 減速時間* に従って小さくなり“0”(0r/min)を表示し、モータは運転を停止します。

8. 速度の設定(OFF)
低速スイッチ(RL)をOFFします。

備 考

- 端子RHは3000r/min、RMは1500r/min、RLは300r/minの初期値となっています。(変更は*Pr.4*、*Pr.5*、*Pr.6*)
- 初期設定では、2速以上が同時に選択されると低速信号側の設定速度になります。
  例えば、RH、RM信号-ONの場合RM信号*(Pr.5)* が優先されます。
- 最大15速運転ができます。*(取扱説明書(応用編)4章参照)*

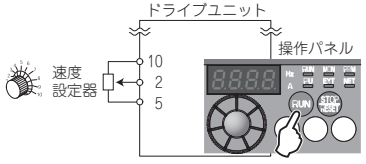
5.1.4 速度設定をアナログで行う(電圧入力/電流入力)

ポイント

- 始動指令は操作パネル(RUN)で行います。
- 速度指令はボリューム(速度設定器)(電圧入力)または4-20mA入力(電流入力)で行います。
- *Pr.79 運転モード選択* = "4"(外部/PU併用運転モード2)に設定します。

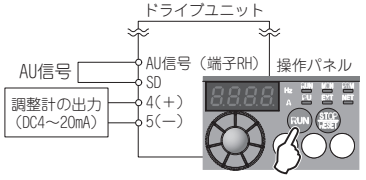
【結線例 電圧入力】

速度設定器にはドライブユニットから5Vの電源が供給されます。(端子10)



【結線例 電流入力】

Pr.178～*Pr.184* のいずれかにAU信号を割り付けてください。



操作例 3000r/minで運転する。

操 作

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。

2. AU信号の割り付け(電流入力の場合)(電圧入力の場合は手順3へ)
Pr.160 を"0"に設定し、拡張パラメータを有効にします。*Pr.178*～*Pr.184* のいずれかに"4"を設定し、AU信号を割り付けます。(設定値の変更については*4 ページ*を参照してください。)
AU信号をONします。

3. 簡単設定モードの設定
(PU/EXT)と(MODE)を同時に0.5s押し続けます。"79--"になり、[PRM]表示が点滅します。

4. 運転モードの選択
を回して"79-4"に合わせます。[PU]表示と[PRM]表示が点滅します。

5. 運転モードの設定
(SET)を押して設定します。(*Pr.79* に"4"を設定します。)
"79-4"と"79--"が交互にフリッカします。[PU]表示と[EXT]表示が点灯します。

6. 始動
(RUN)を押します。速度指令がない状態であり、0r/minでゼロ速運転します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

7. 加速→定速
電圧入力の場合はボリューム(速度設定器)をゆっくりと右いっぱいまで回します。
電流入力の場合は20mA入力を行ってください。
表示部の速度表示が*Pr.7 加速時間* に従って大きくなり、"3000"(3000r/min)を表示します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

8. 減速
電圧入力の場合はボリューム(速度設定器)をゆっくりと左いっぱいまで回します。
電流入力の場合は4mA入力を行ってください。
表示部の速度表示が*Pr.8 減速時間* に従って小さくなり"0"(0r/min)を表示し、0r/minでゼロ速運転します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

9. 停止
(STOP/RESET)を押します。[RUN]表示が消灯します。

備 考

- 電圧入力でボリューム(速度設定器)を右いっぱいまで回したとき(ボリューム最大値)の速度は3000r/minが初期値となっています。(変更は*Pr.125 (25ページ参照)*)
- 端子2にDC10V入力する場合は、*Pr.73 アナログ入力選択* = "0"と設定してください。初期値は"1(0～5V入力)"です。(*取扱説明書(応用編)4章参照*)
- 電流入力で20mA入力時の速度は、3000r/minが初期値となっています。(変更は*Pr.126* (*取扱説明書(応用編)4章参照*))

5.2 端子から始動・停止する(外部運転)

ポイント

速度指令はどこから与えますか？

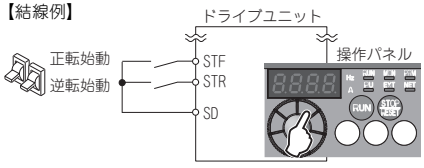
- 操作パネルの速度設定モードで設定した速度で運転したい☞ *5.2.1参照(22ページ参照)*
- 速度指令をスイッチで行いたい(3速設定)☞ *5.2.2参照(23ページ参照)*
- 電圧入力信号から速度設定したい☞ *5.2.3参照(24ページ参照)*
- 電流入力信号から速度設定したい☞ *5.2.3参照(24ページ参照)*

5.2.1 速度設定を操作パネルで行う(Pr.79=3)

ポイント

- 始動指令は端子STF(STR)信号をONで行います。
- 速度指令は操作パネル(ダイヤル)で行います。
- *Pr.79* = “3”（外部/PU併用運転モード1)にしてください。

【結線例】



操作例 900r/minで運転する。

操 作

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。

2. 簡単設定モードの設定
(PU/EXT)と(MODE)を同時に0.5s押し続けます。“79--”になり、[PRM]表示が点滅します。

3. 運転モードの選択
ダイヤルを回して“79-3”に合わせます。[EXT]表示と[PRM]表示が点滅します。

4. 運転モードの設定
(SET)を押して設定します。(*Pr.79*に“3”を設定します。)
“79-3”と“79--”が交互にフリッカします。[PU]表示と[EXT]表示が点灯します。

5. 速度の設定
ダイヤルを回して設定したい速度“900”を表示させます。約5s間点滅します。
数値が点滅している間に(SET)を押して速度を設定します。“F”と“900”が交互にフリッカします。
約3sフリッカーした後表示は“0”(モニタ表示)に戻ります。
((SET)を押さないと約5sフリッカーした後表示は“0”(0r/min)に戻ってしまいます。その際は、もう1度ダイヤルを回して速度を設定してください。)

6. 始動→加速→定速
始動スイッチ(STFまたはSTR)をONします。
表示部の速度表示が*Pr.7 加速時間*に従って大きくなり、“900”(900r/min)を表示します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時は点滅します。
(設定速度を変更する場合は“操作5”を行ってください。前の設定速度から始まります。)

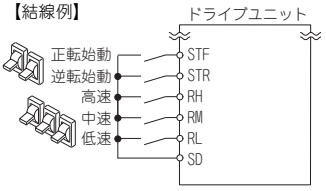
7. 減速→停止
始動スイッチ(STFまたはSTR)をOFFします。
表示部の速度表示が*Pr.8 減速時間*に従って小さくなり“0”(0r/min)を表示し、モータは運転を停止します。
[RUN]表示が消灯します。

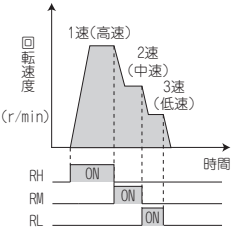
5.2.2 速度設定をスイッチで行う(3速設定)(Pr.4～Pr.6)

ポイント

- 始動指令は端子STF(STR)信号をONで行います。
- 速度指令は端子RH、RM、RL信号をONで行います。

【結線例】





操作例 高速(3000r/min)で運転する。

操 作

1. 電源投入時画面
　モニタ表示になります。

2. 速度の設定
　高速スイッチ(RH)をONします。

3. 始動→加速→定速
　始動スイッチ(STFまたはSTR)をONします。表示部の速度表示が*Pr.7 加速時間*に従って大きくなり、"3000"(3000r/min)を表示します。[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時は点滅します。
　● RMをONした場合は1500r/min、RLをONした場合は300r/minと表示されます。

4. 減速→停止
　始動スイッチ(STFまたはSTR)をOFFします。
　表示部の速度表示が*Pr.8 減速時間*に従って小さくなり"0"(0r/min)を表示し、モータは運転を停止します。
　[RUN]表示が消灯します。

5. 速度の設定(OFF)
　高速スイッチ(RH)をOFFします。

備 考

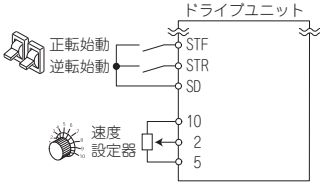
- 外部運転モード固定にする場合は、*Pr.79 運転モード選択*＝"2(外部運転モード)"に設定してください。
- RH信号は3000r/min、RM信号は1500r/min、RL信号は300r/minの初期値となっています。(変更は*Pr.4*、*Pr.5*、*Pr.6*)
- 初期設定では、2速以上が同時に選択されると低速信号側の設定速度になります。
  例えば、RH、RM信号-ONの場合RM信号*(Pr.5)*が優先されます。
- 最大15速運転ができます。*(取扱説明書(応用編)4章参照)*

5.2.3 速度設定をアナログで行う(電圧入力/電流入力)

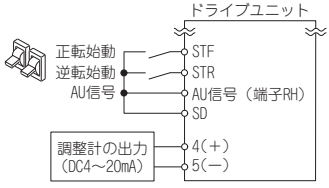
ポイント

- 始動指令は端子STF(STR)信号をONで行います。
- 速度指令はボリューム(速度設定器)で行います。(電圧入力)または4-20mA入力(電流入力)で行います。

【結線例 電圧入力】
速度設定器にはドライブユニットから5Vの電源が供給されます。(端子10)



【結線例 電流入力】
Pr.178～*Pr.184* のいずれかにAU信号を割り付けてください。



操作例 3000r/minで運転する。

操 作

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。

2. AU信号の割り付け(電流入力の場合)(電圧入力の場合は手順3へ)
Pr.160 を“0”に設定し、拡張パラメータを有効にします。*Pr.178*～*Pr.184* のいずれかに“4”を設定し、AU信号を割り付けます。(設定値の変更については*4 ページ* を参照してください。)
AU信号をONします。

3. 始動
始動スイッチ(STFまたはSTR)をONします。
速度指令がない状態であり、0r/minでゼロ速運転します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

4. 加速→定速
電圧入力の場合はボリューム(速度設定器)をゆっくりと右いっぱいまで回します。
電流入力の場合は20mA入力を行ってください。
表示部の速度表示が*Pr.7 加速時間* に従って大きくなり、“3000”(3000r/min)を表示します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

5. 減速
電圧入力の場合はボリューム(速度設定器)をゆっくりと左いっぱいまで回します。
電流入力の場合は4mA入力を行ってください。
表示部の速度表示が*Pr.8 減速時間* に従って小さくなり“0”(0r/min)を表示し、0r/minでゼロ速運転します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

6. 停止
始動スイッチ(STFまたはSTR)をOFFします。
[RUN]表示が消灯します。

備 考

- 電圧入力でボリューム(速度設定器)を右いっぱいまで回したとき(ボリューム最大値)の速度は3000r/minが初期値となっています。(変更は*Pr.125 (25ページ参照)*)
- 電流入力で20mA入力時の速度は、3000r/minが初期値となっています。(変更は*Pr.126 (* 📖 *取扱説明書(応用編)4章参照)*)
- 端子2にDC10V入力する場合は、*Pr.73 アナログ入力選択* =“0”と設定してください。初期値は“1(0～5V入力)”です。*(* 📖 *取扱説明書(応用編)4章参照)*
- 外部運転モード固定にする場合は、*Pr.79 運転モード選択* =“2(外部運転モード)”に設定してください。

5.2.4 外部ボリューム最大時の速度を変更する

＜最高速度を変更する方法＞

変更例 DC0～5V入力速度設定器において、5V時の速度を3000r/min(初期値)から2100r/minに変更したいとき5Vの電圧入力時に2100r/min出力するように調整します。*Pr.125* を“2100r/min”に設定します。

操 作

1. パラメータの選択

を回して“P.125”*(Pr.125)*に合わせます。

(SET)で現在設定されている値“3000”(3000r/min)が表示されます。

2. 最高速度の変更

を回して設定値を“2100”(2100r/min)に変更します。

(SET)で設定します。“2100”と“P.125”が交互にフリッカします。

3. モード・モニタ確認

(MODE)を2回押してモニタ・速度モニタにしてください。

4. 始動

始動スイッチ(STFまたはSTR)をONします。
速度指令がない状態であり、0r/minでゼロ速運転します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

5. 加速→定速

ボリューム(速度設定器)をゆっくりと右いっぱいまで回します。
表示部の速度表示が*Pr.7 加速時間* に従って大きくなり、“2100”(2100r/min)を表示します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

6. 減速

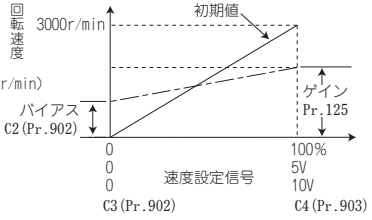
ボリューム(速度設定器)をゆっくりと左いっぱいまで回します。
表示部の速度表示が*Pr.8 減速時間* に従って小さくなり“0”(0r/min)を表示し、0r/minでゼロ速運転します。
[RUN]表示が正転時は点灯、逆転時はゆっくり点滅します。

7. 停止

始動スイッチ(STFまたはSTR)をOFFします。
[RUN]表示が消灯します。

備 考

- 0V時の速度設定は*校正パラメータC2*、表示計の調整は*校正パラメータC0* によって設定できます。
  (📖 取扱説明書(応用編)4章参照)
- 端子2にDC10V入力する場合は、*Pr.73 アナログ入力選択* = “0”と設定してください。初期値は“1(0～5V入力)”です。
  (📖 取扱説明書(応用編)4章参照)



- その他の速度設定電圧ゲインの調整方法として、端子2-5間に直接電圧を印加して調整する方法と端子2-5間に電圧を印加しないで任意の点で調整する方法があります。(*校正パラメータC4* の設定方法は 📖 *取扱説明書(応用編)4章*を参照してください。)

?電流最大入力(20mA 初期値)時の速度(3000r/min)を変更したい

☞ *Pr.126 端子4速度設定ゲイン速度* で調整してください。*(📖 取扱説明書(応用編)4章参照)*

?電流最小入力(4mA 初期値)時の速度(0r/min)を変更したい

☞ *校正パラメータC5 端子4速度設定バイアス速度* で調整してください。*(📖 取扱説明書(応用編)4章参照)*

6 パラメータ

ドライブユニットの単純な可変速運転は、初期設定値のままで運転ができるようになっています。負荷や運転仕様に合わせて必要なパラメータを設定してください。パラメータの設定、変更および確認は操作パネルで行うことができます。パラメータ詳細内容は、*(取扱説明書(応用編)4章)* を参照してください。

6.1 シンプルモードパラメータ

ポイント

Pr.160 拡張機能表示選択 によってシンプルモードパラメータのみを表示させることができます。(初期設定ではすべてのパラメータが表示されます。)必要に応じて *Pr.160 拡張機能表示選択* の設定を行ってください。(パラメータの変更については*4ページ参照*)

パラメータ番号	名　称	単位	初期値	範囲	用　途
1	上限設定	1r/min	3000r/min	0～4800r/min	回転速度に上限のリミットを設けたい場合に設定します。
2	下限設定	1r/min	0r/min	0～4800r/min	回転速度に下限のリミットを設けたい場合に設定します。
4	3速設定(高速)	1r/min	3000r/min	0～4800r/min	運転速度をあらかじめパラメータで設定し、その速度を端子で切り換える場合に設定してください。
5	3速設定(中速)	1r/min	1500r/min	0～4800r/min	
6	3速設定(低速)	1r/min	300r/min	0～4800r/min	
7	加速時間	0.01s	5s	0～360s	加減速時間を設定することができます。
8	減速時間	0.01s	5s	0～360s	
9	電子サーマル	0.01A	モータ定格電流	0～500A	ドライブユニットでモータの熱保護を行います。 モータの定格電流を設定します。
79	運転モード選択	1	0	0	外部/PU切換えモード
				1	PU運転モード固定
				2	外部運転モード固定
				3	外部/PU併用運転モード1(外部：始動、PU：速度)
				4	外部/PU併用運転モード2(外部：速度、PU：始動)
				6	スイッチオーバーモード
				7	外部運転モード(PU運転インタロック)
125	端子2速度設定ゲイン速度	1r/min	3000r/min	0～4800r/min	ボリューム最大値(5V 初期値)の速度を変更できます。
126	端子4速度設定ゲイン速度	1r/min	3000r/min	0～4800r/min	電流最大入力(20mA 初期値)時の速度を変更できます。
160	拡張機能表示選択	1	0	0	全パラメータ表示
				9999	シンプルモードパラメータのみ表示
Pr.CL	パラメータクリア	1	0	0、1	"1"：校正用パラメータを除くパラメータを初期値に戻せます。
ALLC	パラメータオールクリア	1	0	0、1	"1"：全てのパラメータを初期値に戻せます。
Er.CL	アラーム履歴クリア	1	0	0、1	"1"：過去8回分のアラーム履歴をクリアできます。
Pr.CH	初期値変更リスト	－	－	－	初期値から変更のあったパラメータを表示、設定することができます。

6.2 パラメーター一覧

備　考

- ◎のパラメータはシンプルモードパラメータを示しています。(初期値は拡張モード)
- パラメータ番号が太枠[　　]のパラメータは*Pr.77 パラメータ書込選択*を“0”(初期値)にしてあっても、運転中に設定値を変更することができます。
- パラメータの詳細説明については 取扱説明書(応用編) *4章* を参照してください。

パラメータ	名　称	設定範囲	初期値
◎ 1	上限設定	0～4800r/min	3000r/min
◎ 2	下限設定	0～4800r/min	0r/min
◎ 4	3速設定(高速)	0～4800r/min	3000r/min
◎ 5	3速設定(中速)	0～4800r/min	1500r/min
◎ 6	3速設定(低速)	0～4800r/min	300r/min
◎ 7	加速時間	0～360s	5s
◎ 8	減速時間	0～360s	5s
◎ 9	電子サーマル	0～500A	モータ定格電流
10	フリーラン速度	0～4800r/min	90r/min
11	直流制動動作時間	0～10s	0.5s
13	始動速度	0～4800r/min	15r/min
15	JOG速度設定	0～4800r/min	150r/min
16	JOG加減速時間	0～360s	0.5s
17	MRS入力選択	0、2、4	0
20	加減速基準速度	12～4800r/min	3000r/min
22	トルク制限動作レベル	0～200%	200%
24	多段速設定(4速)	0～4800r/min、9999	9999
25	多段速設定(5速)	0～4800r/min、9999	9999
26	多段速設定(6速)	0～4800r/min、9999	9999
27	多段速設定(7速)	0～4800r/min、9999	9999
29	加減速パターン選択	0、1、2	0
30	回生機能選択	0、1	0
31	速度ジャンプ1A	0～4800r/min、9999	9999
32	速度ジャンプ1B	0～4800r/min、9999	9999
33	速度ジャンプ2A	0～4800r/min、9999	9999
34	速度ジャンプ2B	0～4800r/min、9999	9999
35	速度ジャンプ3A	0～4800r/min、9999	9999
36	速度ジャンプ3B	0～4800r/min、9999	9999
37	回転速度表示	0、0.01～9998	0
40	RUNキー回転方向選択	0、1	0
41	速度到達動作幅	0～100%	10%
42	速度検出	0～4800r/min	180r/min
43	逆転時速度検出	0～4800r/min、9999	9999
44	第2加減速時間	0～360s	5s
45	第2減速時間	0～360s、9999	9999
48	第2トルク制限動作レベル	0～200%、9999	9999
52	DU/PUメイン表示データ選択	0、5、8～12、14、19、20、23～31、36、37、52～55、61、62、100	0
54	FM端子機能選択	1～3、5、8～12、14、21、24、36、37、52、53、61、62	1

パラメータ	名　称	設定範囲	初期値
55	速度モニタ基準	0～4800r/min	3000r/min
56	電流モニタ基準	0～500A	モータ定格電流
59	遠隔機能選択	0、1、2、3	0
65	リトライ選択	0～5	0
67	アラーム発生時リトライ回数	0～10、101～110	0
68	リトライ実行待ち時間	0.1～360s	1s
69	リトライ実行回数表示消去	0	0
70	特殊回生ブレーキ使用率	0～30%	0%
73	アナログ入力選択	0、1、10、11	1
74	入力フィルタ時定数	0～8	1
75	リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択	0～3、14～17	14
77	パラメータ書込選択	0、1、2	0
78	逆転防止選択	0、1、2	0
◎ 79	運転モード選択	0、1、2、3、4、6、7	0
110	原点復帰シフト移動加速時間	0.01～360s	5s
111	原点復帰シフト移動減速時間	0.01～360s	5s
117 *2	PU通信局番	0～31(0～247)	0
118 *2	PU通信速度	48、96、192、384	192
119 *2	PU通信ストップビット長	0、1、10、11	1
120 *2	PU通信パリティチェック	0、1、2	2
121	PU通信リトライ回数	0～10、9999	1
122	PU通信チェック時間間隔	0、0.1～999.8s、9999	0
123 *2	PU通信待ち時間	0～150ms、9999	9999
124 *2	PU通信CR/LF選択	0、1、2	1
◎ 125	端子2速度設定ゲイン速度	0～4800r/min	3000r/min
◎ 126	端子4速度設定ゲイン速度	0～4800r/min	3000r/min
127	PID制御自動切換速度	0～4800r/min、9999	9999
128	PID動作選択	0、20、21、50、51、60、61	0
129	PID比例帯	0.1～1000%、9999	100%
130	PID積分時間	0.1～3600s、9999	1s
131	PID上限リミット	0～100%、9999	9999
132	PID下限リミット	0～100%、9999	9999
133	PID動作目標値	0～100%、9999	9999
134	PID微分時間	0.01～10s、9999	9999
144	回転速度設定切換	2、4、6、8、10、102、104、106、108、110	110
147	加減速時間切換え速度	0～4800r/min、9999	9999
150	出力電流検出レベル	0～200%	150%
151	出力電流検出信号遅延時間	0～10s	0s
152	ゼロ電流検出レベル	0～200%	5%
153	ゼロ電流検出時間	0～1s	0.5s
156	ストール防止動作選択	0～31、100、101	0
157	OL信号出力タイマ	0～25s、9999	0s
◎ 160	拡張機能表示選択	0、9999	0

パラメータ	名　　称	設定範囲	初期値
161	速度設定/キーロック操作選択	0、1、10、11	0
168	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。		
169			
170	積算電力計クリア	0、10、9999	9999
171	稼動時間計クリア	0、9999	9999
178	STF端子機能選択	0～5、7、8、10、12、14、16、23～25、29、30、44、60*(Pr.178)*、61*(Pr.179)*、62、65～67、76、86～89、9999	60
179	STR端子機能選択		61
180	RL端子機能選択		0
181	RM端子機能選択		1
182	RH端子機能選択		2
183	MRS端子機能選択		24
184	RES端子機能選択		62
190	RUN端子機能選択	0、1、3、4、7、8、11～16、21、24、26、33、36、38、47、55、56、60、61、63、64、90、91、93*(Pr.190、191)*、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111～116、121、124、126、133、136、138、147、155、156、160、161、163、190、191、193*(Pr.190、191)*、195、196、198、199、9999	0
191	FU端子機能選択		4
192	ABC端子機能選択		99
232	多段速設定（8速）	0～4800r/min、9999	9999
233	多段速設定（9速）	0～4800r/min、9999	9999
234	多段速設定（10速）	0～4800r/min、9999	9999
235	多段速設定（11速）	0～4800r/min、9999	9999
236	多段速設定（12速）	0～4800r/min、9999	9999
237	多段速設定（13速）	0～4800r/min、9999	9999
238	多段速設定（14速）	0～4800r/min、9999	9999
239	多段速設定（15速）	0～4800r/min、9999	9999
241	アナログ入力表示単位切替	0、1	0
249	始動時地絡検出有無	0、1	0
250	停止選択	0～100s、1000～1100s、8888、9999	9999
251	出力欠相保護選択	0、1	1
255	寿命警報状態表示	(0～15)	0
256	突入電流抑制回路寿命表示	(0～100%)	100%
257	制御回路コンデンサ寿命表示	(0～100%)	100%
258	主回路コンデンサ寿命表示	(0～100%)	100%
259	主回路コンデンサ寿命測定	0、1(2、3、8、9)	0
267	端子4入力選択	0、1、2	0
268	モニタ小数桁選択	0、1、9999	9999
269	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。		
285	速度偏差過大検出速度	0～360r/min、9999	9999
295	速度変化量設定	0、0.01、0.1、1、10	0
296	パスワード保護選択	0～6、100～106、9999	9999
297	パスワード登録/解除	(0～5)、1000～9998、9999	9999

パラメータ	名　　称	設定範囲	初期値
338	通信運転指令権	0、1	0
339	通信速度指令権	0、1、2	0
340 *2	通信立上りモード選択	0、1、10	0
342	通信EEPROM書込み選択	0、1	0
343	コミュニケーションエラーカウント	ー	0
374	過速度検出レベル	0～4800r/min	3450r/min
375	加速度異常検出レベル	0～4800r/min/ms、9999	9999
420	指令パルス倍率分子(電子ギア分子)	1～32767	1
421	指令パルス倍率分母(電子ギア分母)	1～32767	1
422	位置制御ゲイン	0～150sec^{-1}	20sec^{-1}
423	位置フィードフォワードゲイン	0～100%	0%
426	位置決め完了幅	0～32767	100
427	誤差過大レベル	0～400K	40K
430	位置モニタ選択	4、5、100～105、9999	9999
446	モデル位置制御ゲイン	0～150sec^{-1}	0sec^{-1}
453	原点復帰高速速度	0～4800r/min	300r/min
455	原点復帰シフト移動速度	0～4800r/min	1500r/min
463	位置制御回転方向選択	0、1	0
464	位置制御急停止減速時間	0.01～360s	0.01s
465	第1目標位置下位4桁	0～9999	0
466	第1目標位置上位4桁		
467	第2目標位置下位4桁		
468	第2目標位置上位4桁		
469	第3目標位置下位4桁		
470	第3目標位置上位4桁		
471	第4目標位置下位4桁		
472	第4目標位置上位4桁		
473	第5目標位置下位4桁		
474	第5目標位置上位4桁		
475	第6目標位置下位4桁		
476	第6目標位置上位4桁		
477	第7目標位置下位4桁		
478	第7目標位置上位4桁		
495	リモート出力選択	0、1、10、11	0
496	リモート出力内容1	0～4095	0
502	通信異常時停止モード選択	0、1、2、3	0
503	メンテナンスタイマ	0(1～9998)	0
504	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	0～9998、9999	9999
506	位置検出ヒステリシス幅	0～32767	0
507	粗一致出力範囲	0～32767	0
508	原点シフト量下位4桁	0～9999	0
509	原点シフト量上位4桁	0～9999	0
510	位置検出下位4桁	0～9999	0
511	位置検出上位4桁	0～9999	0
512	押当て制御機能選択	0、1、10、11、12	0
513	押当て制御トルクリミット	0～200%	40%
514	押当て制御切換位置下位4桁	0～9999	0
515	押当て制御切換位置上位4桁	0～9999	0
525	第1位置決め補助機能	0、1、10、11、100、101、110、111	10
526	第2位置決め補助機能		
527	第3位置決め補助機能		
528	第4位置決め補助機能		
529	第5位置決め補助機能		
530	第6位置決め補助機能		
531	第7位置決め補助機能	0、10、100、110	10

パラメータ	名　　称	設定範囲	初期値
532	原点復帰選択	2、3、4、6	4
533	原点復帰押当てトルク	0～200%	40%
534	原点復帰押当て時間	0～10s	0.5s
535	位置制御端子入力選択	0、1、10、11、100、101、110、111	0
536	位置検出選択	0、1、2	0
537	ロール送りモード選択	0、1	0
547 *2	USB通信局番	0～31	0
548 *2	USB交信チェック時間間隔	0～999.8s、9999	9999
549 *2	プロトコル選択	0、1	0
550 *2	NETモード操作権選択	0、2、9999	9999
551 *2	PUモード操作権選択	2～4、9999	9999
555	電流平均時間	0.1～1.0s	1s
556	データ出力マスク時間	0～20s	0s
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	0～500A	モータ定格電流
563	通電時間繰越し回数	(0～65535)	0
564	稼働時間繰越し回数	(0～65535)	0
578	第1位置決め加速時間	0.01～360s	5s
579	第1位置決め減速時間		
580	第2位置決め加速時間		
581	第2位置決め減速時間		
582	第3位置決め加速時間		
583	第3位置決め減速時間		
584	第4位置決め加速時間		
585	第4位置決め減速時間		
586	第5位置決め加速時間		
587	第5位置決め減速時間		
588	第6位置決め加速時間		
589	第6位置決め減速時間		
590	第7位置決め加速時間		
591	第7位置決め減速時間		
665	回生回避速度ゲイン	0～200%	100
698	速度制御Dゲイン	0～100%	0%
730	速度推定Pゲイン	0～300%、9999	9999
736	電磁ブレーキインタロック時間	0～1s	0s
791	低速域加速時間	0～360s、9999	9999
792	低速域減速時間	0～360s、9999	9999
800	制御方法選択	9、10、13	10
802	予備励磁選択(制動動作選択)	0、1	0
820	速度制御Pゲイン	0～1000%	100%
821	速度制御積分時間	0～20s	0.2s
824	トルク制御Pゲイン	0～200%、9999	9999
825	トルク制御積分時間	0～50ms、9999	9999
828	モデル速度制御ゲイン	0～1000%	60%
853	速度偏差時間	0～100s	1s
862	ノッチフィルタ周波数	0、10～625	0
863	ノッチフィルタ深さ	0～3	0
870	速度検出ヒステリシス	0～180r/min	15r/min
871	ノッチフィルタ広さ	0～3	0
872	入力欠相保護選択	0、1	0
877	フィードフォワード制御・モデル適応制御選択	0～2	0
878	速度フィードフォワードフィルタ	0～1s	0s
879	速度フィードフォワードトルク制限	0～400%	150%
880	負荷イナーシャ比	0～200倍	7
881	速度フィードフォワードゲイン	0～1000%	0%
882	回生回避動作選択	0、1、2	0
883	回生回避動作レベル	300～800V	DC400V
885	回生回避補正速度制限値	0～540r/min、9999	180r/min

パラメータ	名　　称	設定範囲	初期値
886	回生回避電圧ゲイン	0～200%	100%
888	フリーパラメータ1	0～9999	9999
889	フリーパラメータ2	0～9999	9999
C0 (900) *1	FM端子校正	－	－
C2 (902) *1	端子2速度設定バイアス速度	0～4800r/min	0r/min
C3 (902) *1	端子2速度設定バイアス	0～300%	0%
125 (903) *1	端子2速度設定ゲイン速度	0～4800r/min	3000r/min
C4 (903) *1	端子2速度設定ゲイン	0～300%	100%
C5 (904) *1	端子4速度設定バイアス速度	0～4800r/min	0r/min
C6 (904) *1	端子4速度設定バイアス	0～300%	20%
126 (905) *1	端子4速度設定ゲイン速度	0～4800r/min	3000r/min
C7 (905) *1	端子4速度設定ゲイン	0～300%	100%
990	PUブザー音制御	0、1	1
991	PUコントラスト調整	0～63	58
997	任意アラーム書込み	16～18、32～34、48、49、64、82、96、97、112、128、129、144、160、161、176～179、192、197、199～201、208、209、211、221、241、246、247、253、9999	9999
Pr.CL	パラメータクリア	0、1	0
ALLC	パラメータオールクリア	0、1	0
Er.CL	アラーム履歴クリア	0、1	0
Pr.CH	初期値変更リスト	－	－

*1　( )内はパラメータユニット(FR-PU07)使用時のパラメータ番号です。
*2　インバータリセット後、または次回電源ON時に設定値が反映されます。

備　考

- r/min単位のパラメータの設定範囲/設定値は、*Pr.144* の変更によりHz単位に変更可能です。
- 操作パネルからの設定は、最大9999までとなります。パラメータユニット(FR-PU07)使用時は、設定範囲の最大値まで設定することができます。
- 3000r/minを超えた設定も可能ですが、実際の動作はモータの上限速度である3000r/minで制限されます。

7　異常とその対策について

ドライブユニットに異常(重故障)が発生すると保護機能が動作し、アラーム停止してPUの表示部が下記のエラー(異常)表示に自動的に切り換わります。
万一、以下のいずれにも該当しない場合、およびその他にお困りの点がございましたら、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

- 異常出力信号の保持.....保護機能が動作したとき、ドライブユニットの入力側に設けた電磁接触器(MC)を開路させると、ドライブユニットの制御電源がなくなり、異常出力は保持されません。
- 異常表示.....保護機能が動作すると、操作パネル表示部が自動的に切り換わります。
- リセット方法.....保護機能が動作すると、ドライブユニット出力停止状態を保持しますので、リセットしない限り再始動できません。*(30ページ参照)*
- 保護機能が動作したときは、原因の処置を行ってから、ドライブユニットをリセットして、運転を再開してください。ドライブユニットが故障・破損する可能性があります。

ドライブユニットの異常表示には、大きく分けて以下のものがあります。

(1) エラーメッセージ
　操作パネルやパラメータユニット(FR-PU07)による操作ミスや、設定ミスをメッセージ表示します。ドライブユニットは出力遮断しません。
(2) 警報
　操作パネルに表示しても、ドライブユニットは出力遮断しませんが、対策しないと重故障が発生する可能性があります。
(3) 軽故障
　ドライブユニットは出力遮断しません。パラメータ設定にて軽故障信号を出力することもできます。
(4) 重故障
　保護機能動作にてドライブユニットを出力遮断し、異常出力します。

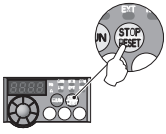
備　考

- 異常表示の詳細や、その他トラブルについては、*取扱説明書(応用編)*も参照してください。
- 過去8回分のアラームをMダイヤルで表示することができます。(操作は *3ページ参照*)

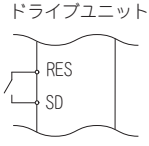
7.1　保護機能のリセット方法

(1) ドライブユニットリセットについて
次に示す項目のいずれかの操作を行うとドライブユニット本体のリセットをかけることができます。なお、リセットを実行すると電子サーマルの内部熱積算値やリトライ回数はクリア(消去)されますので注意してください。
リセット解除後約1sで復帰します。

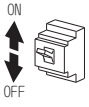
操作1.....操作パネルを使用して、(STOP RESET) にてリセットを行う。
　(ドライブユニット保護機能(重故障)動作時のみ可能(重故障は*31ページ参照*))



操作2.....リセット信号(RES)を0.1s以上ONする。(RES信号ONが続くと、「Err」表示(点滅)してリセット状態であることを知らせます。)



操作3.....電源をいったん開放(OFF)し、操作パネルの表示が消灯してから再投入する。



注　記

- 運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、運転信号が切れていることを確認してから行ってください。

7.2 異常表示一覧

ドライブユニットに異常が発生すると保護機能が動作し、アラーム停止してPUの表示部が下記のエラー(異常)表示に自動的に切り換わります。
エラーメッセージは、操作上のトラブルをメッセージ表示します。ドライブユニット出力遮断しません。
警報は、重故障になる前の警告メッセージです。ドライブユニット出力遮断しません。
軽故障は、出力信号で故障を警告表示します。ドライブユニット出力遮断しません。
重故障は、保護機能動作にてドライブユニット出力遮断し、異常出力を行います。

機能名称		内　容	対　策	表 示
エラーメッセージ	操作パネルロック	操作パネルロック中に操作した。	(MODE)を2s長押しする。	HOLd
	パスワード設定中	パスワードにより制限されたパラメータを読出し/書込みした。	*Pr.297 パスワード登録/解除* にパスワードを入力して、パスワード機能を解除してから操作する。	LOCd
	書込み禁止エラー	• パラメータの書込みが禁止中に、パラメータの設定をしようとした。 • 速度ジャンプの設定範囲が重複した。 • PUとドライブユニットが正常に通信できていない。	• *Pr.77 パラメータ書込選択* の設定値を確認する。 • *Pr.31～Pr.36(速度ジャンプ)* の設定値を確認する。 • PUとドライブユニットの接続を確認する。	Er1
	運転中書込みエラー	*Pr.77 パラメータ書込選択* ≠ “2” で運転中、STF(STR)をONでの運転中にパラメータ書込みを行った。	• *Pr.77 パラメータ書込選択* = “2” に設定する。 • 運転を停止してから、パラメータの設定をする。	Er2
	校正エラー	アナログ入力のバイアス、ゲインの校正値が接近しすぎている。	*校正パラメータC3、C4、C6、C7(校正機能)* の設定値を確認する。	Er3
	モード指定エラー	• *Pr.77 パラメータ書込選択* ≠ “2” の時に外部、NET運転モードにてパラメータ設定をしようとした。 • 操作パネルに指令権がない状態でパラメータの書込みを行った。	• 運転モードを “PU運転モード” にしてから、パラメータを設定する。 • *Pr.77 パラメータ書込選択* = “2” に設定する。 • USBケーブル、パラメータユニット(FR-PU07)を外して、*Pr. 551 PUモード操作権選択* = “9999(初期値)” に設定する。 • *Pr. 551 PUモード操作権選択* = “4” に設定する。	Er4
	ドライブユニットリセット中	リセット指令(RES信号)がONした。 (ドライブユニット出力遮断します。)	• リセット指令をOFFする。	Err.
警報	トルク制限中	トルク制限が動作した。	• 加減速時間を長くする。 • 負荷を軽くする。 • 周辺機器に不具合がないか確認する。 • トルク制限動作電流は、*Pr.22 トルク制限動作レベル* で設定できます。(加減速時間が変わる可能性があります。) *Pr.22 トルク制限動作レベル* でトルク制限動作レベルを上げるか、*Pr.156 トルク制限動作選択* でトルク制限が動作しないようにする。(また、OL動作時の運転継続についても*Pr.156 トルク制限動作選択* で設定できます。) • PMモータの接続を確認する。	oL
	ストール防止	ストール防止が動作した。 (回生回避機能動作中も出力されます。)	減速時間を長くする。	oL
	回生ブレーキプリアラーム *2	回生ブレーキ使用率が、*Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率* 設定値の85%以上となった。	• 減速時間を長くする。 • *Pr.30 回生機能選択*、*Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率* の設定値を確認する。	rb
	電子サーマルプリアラーム *1	電子サーマルの積算値が、*Pr.9 電子サーマル* の設定値の85%以上となった。	• 負荷量、運転頻度を低減する。 • *Pr.9 電子サーマル* の設定値を妥当な設定値にする。	rH
	PU停止	外部運転中に操作パネルの(STOP RESET)を押した。	始動信号をOFFし、(PU EXT)で解除されます。	PS
	メンテナンス信号出力 *2	累積通電時間がメンテナンス出力タイマ設定値を超えた。	*Pr.503 メンテナンスタイマ* に “0” を書き込むと信号を消すことができます。	mr
	原点復帰エラー	位置制御の原点復帰動作にエラーが発生した。	設定パラメータと入力信号が正しく入力されているか確認する。	HP1、HP2
	不足電圧	主回路電源が低電圧状態になった。	電源など電源系統機器を調査する。	Uu
重故障	加速中過電流遮断	加速中に過電流が発生した。	• 加速時間を長くする。(昇降用途の下降加速時間を短くする。) • 始動時に、「E.OC1」が必ず点灯する場合、1度モータを外して始動させてみる。それでも「E.OC1」が点灯する場合は、ドライブユニット本体の故障が考えられるため、お買上店または当社営業所までご連絡ください。 • 出力短絡・地絡が発生していないか配線を確認する。 • トルク制限動作レベルの設定を下げる。 • トルク制限が動作する設定に変更する。*(Pr.156)* • ドライブユニットとモータ容量を指定の組合せにする。 • モータフリーラン中の場合は、モータが停止してから始動信号を入れる。	E.OC1
	定速中過電流遮断	定速中に過電流が発生した。	• 負荷の急変をなくす。 • 出力短絡・地絡のないように配線を確認する。 • トルク制限動作レベルの設定を下げる。 • トルク制限が動作する設定に変更する。*(Pr.156)* • ドライブユニットとモータ容量を指定の組合せにする。 • モータフリーラン中の場合は、モータが停止してから始動信号を入れる。	E.OC2

機能名称		内　容	対　策	表 示
重故障	減速、停止中過電流遮断	減速中、停止中に過電流が発生した。	•減速時間を長くする。 •出力短絡・地絡のないように配線を確認する •モータの機械ブレーキ動作が早すぎないか調査する。 •トルク制限動作レベルの設定を下げる。 •トルク制限が動作する設定に変更する。*(Pr.156)* •ドライブユニットとモータ容量を指定の組合せにする。 •モータフリーラン中の場合は、モータが停止してから始動信号を入れる。	E.OC3
	加速中回生過電圧遮断	加速中に過電圧が発生した。	•加速時間を短くする。 •回生回避機能*(Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886)*を使用する。 •*Pr.22 トルク制限動作レベル* を適切に設定する。	E.Ov1
	定速中回生過電圧遮断	定速中に過電圧が発生した。	•負荷の急変をなくす。 •回生回避機能*(Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886)*を使用する。 •必要に応じてブレーキ抵抗器やブレーキユニット、または電源回生共通コンバータ(FR-CV)を使用する。 •*Pr.22 トルク制限動作レベル* を適切に設定する。	E.Ov2
	減速、停止中回生過電圧遮断	減速中、停止中に過電圧が発生した。	•減速時間を長くする。(負荷の慣性モーメントに見合った減速時間にする) •制動頻度を減らす。 •回生回避機能*(Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886)*を使用する。 •必要に応じてブレーキ抵抗器やブレーキユニット、または電源回生共通コンバータ(FR-CV)を使用する。	E.Ov3
	ドライブユニット過負荷遮断 (電子サーマル) *1	ドライブユニット素子保護用の電子サーマルが動作した。	•加減速時間を長くする。 •負荷を軽くする。 •周囲温度を仕様以内とする。	E.THt
	モータ過負荷遮断 (電子サーマル) *1	モータ保護用の電子サーマルが動作した。	•負荷を軽くする。 •トルク制限動作の設定を適切にする。	E.THn
	フィン過熱	冷却フィンが過熱した。	•周囲温度を仕様以内とする。 •冷却フィンの清掃を行う。	E.FIn
	入力欠相 *2	ドライブユニットの入力側3相のうち1相が欠相した。または、3相電源入力の相間電圧アンバランスが大きい場合に動作することがあります。	•配線を正しく行う。 •断線箇所の補修を行う。 •*Pr.872 入力欠相保護選択* の設定値を確認する。 •3相入力電圧のアンバランスが大きい場合、*Pr.872 入力欠相保護選択*＝“0”(入力欠相保護なし)と設定する。	E.ILF
	トルク制限による停止	モータ負荷過大により減速した結果、回転速度が18r/minまで降下した。	負荷を軽くする。(*Pr.22 トルク制限動作レベル* の設定値を確認する。)	E.OLT
	脱調検出	•脱調しながら運転した。 •モータを接続しないで運転した。	•加速時間設定を長くする。 •負荷を軽くする。 •モータフリーラン中の場合は、モータが停止してから始動信号を入れる。 •専用PMモータ(MM-GKRシリーズ)を使用する。 •PMモータの接続を確認する。またはPMモータテスト運転にする。	E.SOT
	ブレーキトランジスタ異常検出	ブレーキトランジスタの破損などブレーキ回路に異常が発生した。(速やかにドライブユニットの電源を遮断してください。)	ドライブユニットを交換する。	E. bE
	始動時出力側地絡過電流 *2	ドライブユニット出力側で地絡が発生した。(始動時のみ検出します。)	地絡箇所を復旧する。	E. GF
	出力欠相	ドライブユニット運転中、ドライブユニットの出力側(負荷側)3相(U、V、W)のうち、1相が欠相した。	•配線を正しく行う。 •モータフリーラン中の場合は、モータが停止してから始動信号を入れる。	E. LF
	外部サーマル動作 *2	OH信号に接続されている外部サーマルが動作した。	•負荷、運転頻度を低減する。 •リレー接点が自動復帰しても、リセットしない限りドライブユニットは再始動しません。	E.OHT
	オプション異常	*Pr.296 パスワード保護選択*＝“0、100”として、通信オプションを装着した。	•通信オプション装着時にパスワード保護をする場合は、*Pr.296 パスワード保護選択*≠“0、100”に設定する。 •上記対策で改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。	E.OPT
	通信オプション異常	通信オプションにおける通信回線異常が発生した。	•オプション機能の設定などを確認する。 •内蔵オプションの接続を確実に行う。 •通信ケーブルの接続を確認する。 •終端抵抗を正しく接続する。	E.OP1
	オプション異常	ドライブユニット本体と内蔵オプション間のコネクタ部の接触不良などが発生した。または、内蔵オプションのメーカ設定用スイッチを変更した。	•内蔵オプションの接続を確実に行う。 •ドライブユニットの周囲に過大なノイズを発生する装置などがある場合、ノイズ対策を行う。 •上記対策をしても改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。 •内蔵オプションのメーカ設定用スイッチを初期状態に戻す。(各オプションの取扱説明書参照)	E. 1
	パラメータ記憶素子異常	パラメータを記憶している素子の動作が異常となった。(制御基板)	お買上店または当社営業所までご連絡ください。 通信などで頻繁にパラメータ書込みを行う場合は、*Pr.342 通信EEPROM書込み選択* の設定値を“1”にしRAM書込みとしてください。ただし、RAM書込みですので電源をOFFするとRAM書込み以前の状態に戻ります。	E. PE

機能名称		内　容	対　策	表 示
重故障	内部基板異常	制御基板と主回路基板の組み合わせが正しくない。	お買上店または当社営業所までご連絡ください。(部品交換については、最寄りの三菱電機システムサービス(株)までお問い合せください。)	E.PE2
	PU抜け	• PUと本体との交信異常が発生した。 • PUコネクタでのRS-485通信で交信間隔が許容時間を超えた。 • 通信エラーがリトライ回数を超えた。	• パラメータユニットケーブルの接続を確実に行う。 • 通信データ、通信設定を確認する。 • *Pr.122 PU通信チェック時間間隔* の設定値を大きくする。または、"9999"(交信チェックなし)に設定する。	E.PUE
	リトライ回数オーバー *2	設定したリトライ回数以内に運転再開できなかった。	このエラー表示の1つ前のエラーの原因の処置を行う。	E.rET
	CPUエラー	CPUおよび周辺回路に異常があった。	• ドライブユニットの周囲に過大なノイズを発生する機器などがある場合、そのノイズ対策を行う。 • 端子PC-SD間の接続を確認する。(E6/E7) • 上記対策をしても改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。	E. 6/ E. 7/ E.CPU
	突入電流抑制回路異常	突入電流抑制回路の抵抗が過熱した。	頻繁に電源のON/OFFを繰り返さない回路にする。 上記対策をしても改善されない場合は、お買上店または当社営業所までご連絡ください。	E.IOH
	アナログ入力異常	*Pr.267 端子4入力選択* の設定と電圧/電流入力切換スイッチの設定が異なる状態で、端子4に電圧(電流)が入力された。	電流入力により速度指令を与えるか、*Pr.267 端子4入力選択* および電圧/電流入力切換スイッチの設定を電圧入力に設定する。	E.AIE
	過速度発生	モータ速度が *Pr.374 過速度検出レベル* を越えた。	*Pr.374 過速度検出レベル* を正しく設定する。	E. OS
	速度偏差過大検出	速度制御時に速度指令とモータ速度の差が *Pr.285 速度偏差過大検出速度* 設定値以上となる状態が *Pr.853 速度偏差時間* 以上継続した。	• 負荷の急変をなくす。 • 周辺機器に不具合がないか確認する。 • *Pr.285 速度偏差過大検出速度*、*Pr.853 速度偏差時間* を正しく設定する。	E.OSd
	位置誤差大	位置制御時に、位置指令【電子ギア後】と現在位置【電子ギア後】の差が、*Pr.427 誤差過大レベル* を超えた。	• 負荷を軽くする。 • *Pr.427 誤差過大レベル* を正しく設定する。	E. Od
	加速度異常	モータ回転速度の加速度が、*Pr.375 加速度異常検出レベル* を超えた。	• 負荷の急変をなくす。 • *Pr.375 加速度異常検出レベル* を正しく設定する。 • 加減速度が大きく、通常運転で異常発生する場合は、*Pr.375* = "9999(異常検出せず)"とする。	E. OA
	USB通信異常	*Pr.548 USB交信チェック時間間隔* に設定された時間だけ通信が途切れた。	• *Pr.548 USB交信チェック時間間隔* の設定値を確認する。 • USB通信ケーブルを確認する。 • *Pr.548 USB交信チェック時間間隔* の設定値を大きくする。または、9999にする。	E.USb
	内部回路異常	内部回路異常時。	お買上店または当社営業所までご連絡ください。	E. 13 E.SAF

*1　ドライブユニットをリセットすると、電子サーマルの内部熱積算データは初期化されます。
*2　初期状態の場合、この保護機能は機能しません。

7.3　お困りのときはまず確認してください

内容	対策
モータが始動しない	始動・速度指令場所を確認して始動信号(STFなど)、速度指令を入力する。
モータ、機械が異常音を発している	ノイズの影響などにより、安定した運転ができない場合は、ノイズ対策を実施する。または、*Pr.74 入力フィルタ時定数* を大きくする。
モータが異常に発熱する	モータの周囲環境を改善する。
モータの回転方向が逆である	出力側(端子U、V、W)は正しく接続する。 または、始動信号の接続を確認する。(STF：正転始動、STR：逆転始動)
回転速度が設定の値に対し大きく異なる	*Pr.1 上限設定*、*Pr.2 下限設定*、*校正パラメータC2～C7* の設定を確認する。
加減速がスムーズでない	負荷を軽くする。または、加減速時間の設定値を長くする。
運転中に回転速度が変動する	速度設定信号を確認する。
運転モードの切り換えが正常に行われない	始動信号(STF、STR)をOFFにする。*Pr.79 運転モード選択* の設定値が適切であるか確認する。
操作パネルが表示しない	確実な配線、据付けが行われているか確認する。
回転速度が上昇しない	*Pr.1 上限設定*、*Pr.2 下限設定*、*校正パラメータC2～C7* の設定値を確認する。
パラメータの書込みができない	*Pr.77 パラメータ書込選択* を確認する。

＊ 上記以外の原因と対策は、📖 *取扱説明書(応用編)* を参照してください。

8　保守・点検時の注意点について

ドライブユニットは、半導体素子を中心に構成された静止機器ですが、温度・湿度・じんあい・振動などの使用環境の影響や使用部品の経年変化、寿命などから発生するトラブルを未然に防止するため、日常点検を行う必要があります。

備　考

- 保守・点検や、部品寿命については、*取扱説明書（応用編）*も参照してください。

●保守・点検時の注意事項

ドライブユニット内部の点検を行う場合は電源を遮断した後でも、しばらくの間は平滑コンデンサが高圧状態にありますので、電源遮断後10分以上経過した後にドライブユニット主回路端子P/+-N/-間の電圧がDC30V以下であることをテスタなどで確認してから行ってください。

8.1　点検項目

点検箇所	点検項目	点検事項	点検周期 日常	点検周期 定期 *2	異常発生時の処置方法	お客様チェック欄
全　般	周囲環境	周囲温度、湿度、じんあい、有害ガス、オイルミスト等を確認	○		環境を改善する	
	装置全般	異常振動、異常音はないか	○		異常箇所を確認し、増し締めを行う	
		異物、オイルの付着等汚れはないか *3	○		清掃する	
	電源電圧	主回路電圧は正常か *1	○		電源を点検する	
主回路	全般	(1) メガーチェック(主回路端子と接地端子間) (2) 締付部のゆるみはないか (3) 各部品に過熱のあとはないか (4) 汚れがないか		○ ○ ○ ○	メーカに連絡する 増し締めする メーカに連絡する 清掃する	
	接続導体・電線	(1) 導体に歪みはないか。 (2) 電線類被覆の破れ、劣化(ひび割れ、変色等)はないか		○ ○	メーカに連絡する メーカに連絡する	
	端子台	損傷していないか		○	装置を停止し、メーカへ連絡する	
	平滑用アルミ電解コンデンサ	(1) 液漏れはないか (2) ヘソ(安全弁)は出ていないか、膨らみはないか (3) 目視および主回路コンデンサ寿命診断による判定 *(取扱説明書(応用編)4章参照)*		○ ○ ○	メーカに連絡する メーカに連絡する	
	リレー	動作は正常か、ビビリ音はないか		○	メーカに連絡する	
制御回路保護回路	動作チェック	(1) ドライブユニット単体運転にて、各相間出力電圧はバランスしているか (2) シーケンス保護動作試験で、保護、表示回路に異常はないか		○ ○	メーカに連絡する メーカに連絡する	
	部品チェック 全体	(1) 異臭・変色はないか (2) 著しい発錆はないか		○ ○	装置を停止し、メーカへ連絡する メーカに連絡する	
	部品チェック アルミ電解コンデンサ	(1) コンデンサの液漏れ、変形跡はないか (2) 目視および制御回路コンデンサ寿命診断による判定 *(取扱説明書(応用編)4章参照)*		○ ○	メーカに連絡する	
冷却系統	冷却フィン	(1) 目詰まりしていないか (2) 汚れはないか		○ ○	清掃する 清掃する	
表　示	表示	(1) 正しく表示するか (2) 汚れはないか	○	 ○	メーカへ連絡する 清掃する	
	メータ	指示値は正常か	○		装置を停止し、メーカへ連絡する	
負荷モータ	動作チェック	振動及び運転音の異常な増加はないか	○		装置を停止し、メーカへ連絡する	

*1　ドライブユニットに供給される電源電圧を確認するため、電圧をモニタする装置を設置されることを推奨します。

*2　定期点検周期は、1～2年を推奨しますが、設置環境により異なります。定期点検については、お買上店または当社営業所までご連絡ください。

*3　ドライブユニットの内部に使用している放熱グリスからオイル分が漏れることがありますが、引火性、腐食性、導電性、人体への影響のないものですので、ウエスなどで拭き取ってください。

注　記

液漏れや変形など劣化した平滑用アルミ電解コンデンサ(上表参照)を使用し続けると破裂・破損や火災の原因になりますので速やかに交換してください。

8.2 部品交換について

ドライブユニットは半導体素子をはじめ多数の電子部品から構成されています。
つぎにあげる部品については、構成上あるいは物性上、経年劣化が予想され、ドライブユニットの性能低下や故障へと波及しますので、予防保全のために定期的に交換する必要があります。
また、寿命診断機能を部品交換の目安としてください。

部 品 名	寿命目安 *1	交換方法・その他
主回路平滑コンデンサ	10年 *2	新品と交換(調査の上決定)
基板上平滑コンデンサ	10年 *2	新品基板と交換(調査の上決定)
リレー類	—	調査の上決定

*1 寿命目安は年間平均周囲温度40℃とした場合です。(腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと)
*2 出力電流：ドライブユニット定格の80%

注 記

部品交換については、お買上店または当社営業所までお問い合せください。

9 仕　　様

9.1 定格

●3相200V電源

形名　FR-E720EX-□□K		0.1	0.2	0.4	0.75
適用モータ容量(kW)*		0.1	0.2	0.4	0.75
出力	定格電流(A)	0.8	1.5	3	5
	過負荷電流定格	150% 60s、200% 3s(モータ定格電流基準、反限時特性)			
電源	定格入力 交流電圧・周波数	3相 200～240V 50Hz/60Hz			
	交流電圧許容変動	170～264V 50Hz/60Hz			
	周波数許容変動	±5%			
保護構造		閉鎖形(IP20)			
冷却方式		自冷			
概略質量(kg)		0.5	0.5	0.7	1.0

* 適用モータ容量は、MM-GKRシリーズの容量を示します。

9.2 共通仕様

制御仕様	制御方式			PMセンサレスベクトル制御(低速域：高周波重畳制御)
	キャリア周波数			10kHz(MM-GKRシリーズモータ駆動時)
	始動トルク			200%(初期値)
	初期磁極検出時間			約0.1s(始動時またはSON/LX信号起動時に実施)
	トルク制限動作レベル			トルク制限動作レベル設定可能(0～200%可変)、有無の選択可能
	速度制御	速度変動率		±0.05%*1
		速度制御範囲		全速度範囲(デジタル入力時速比1:1000)
		速度設定分解能	アナログ入力	3r/min/3000r/min(端子2、4：0～10V/10bit) 6r/min/3000r/min(端子2、4：0～5V/9bit) 3r/min/3000r/min(端子4：0～20mA/10bit)
			デジタル入力	1r/min
		アナログ速度指令入力		2点 端子2：0～10V、0～5V選択可能 端子4：0～10V、0～5V、4～20mA選択可能
		加速・減速時間設定		0.01～360.00s(加速・減速個別設定可能)
		加速・減速時間パターン		直線加減速パターン、S字加減速から選択可能
		デジタル速度指令入力		操作パネル、パラメータユニットにより入力、周波数設定単位設定可
	位置制御	指令入力方式		ポイントテーブル方式、原点復帰により絶対位置指令での位置制御が可能
		モータ内部指令分解能		5120〔pulses/rev〕
		位置決め精度		±1.8°（機械角：200〔pulses/rev〕の分解能相当、入力電圧200V　配線長5m以内）
	通信仕様			内蔵：RS485通信(三菱インバータプロトコル、Modbus-RTUプロトコル)、オプション：CC-Link通信
環境	周囲温度			−10℃～＋50℃(凍結のないこと)*2
	周囲湿度			90%RH以下(結露のないこと)
	保存温度*3			−20℃～＋65℃
	雰囲気			屋内(腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと)
	標高・振動			海抜1000m以下・5.9m/s^{2}以下、10～55Hz(X、Y、Z各方向)

*1　0～100%負荷変動時
*2　周囲温度が40℃以下で使用する場合は密着取付け(間隔0cm)できます。
*3　輸送時などの短時間に適用できる温度です。

9.3 専用PMモータ[MM-GKRシリーズ]仕様

9.3.1 モータ仕様

●標準仕様

MM-GKR 1 3 □ □ □

記号	定格出力(kW)
1～7	下記参照

記号	定格回転速度(r/min)
3	3000

記号	オイルシール
なし	なし
J	付き *1*2

記号	減速機 *3
なし	なし
G0	一般産業機械対応（フランジ取付け）

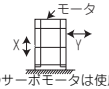
記号	軸端
なし	標準(ストレート軸)
K	キー溝付き軸（キー付きまたはキーなし）*3
D	Dカット軸 *3

*1 減速機付きの場合、オイルシール付きはありません。
*2 オイルシール付きは外形寸法が標準と異なります。詳細については、営業窓口にお問合わせください。
*3 対応機種および詳細仕様については、センサレスサーボカタログを参照してください。

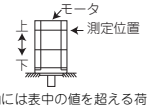
モータ形名	MM-GKR□□	13	23	43	73
対応ドライブユニット	FR-E720EX-□K	0.1	0.2	0.4	0.75
電源設備容量(kVA) *2		0.3	0.5	0.9	1.3
連続特性	定格出力(kW)	0.1	0.2	0.4	0.75
	定格トルク(N・m) *3	0.32	0.64	1.3	2.4
最大トルク(N・m)		0.64	1.3	2.5	4.8
定格回転速度(r/min)		3000			
最大回転速度(r/min)		3000			
瞬時許容回転速度(r/min)		3450			
連続定格トルク時のパワーレート(kW/s)		14.9	21.3	43.8	46.0
極数		10極			
定格電流 (A)		0.65	1.08	1.94	3.34
最大電流(A)		1.3	2.2	3.9	6.7
慣性モーメント($\times 10^{-4}$kg・m^2)		0.068	0.19	0.37	1.24
推奨負荷慣性モーメント比 *4		10倍以下			
速度・位置検出器		なし			
オイルシール		なし（オイルシール付きも対応可能です。(MM-GKR_J)）			
耐熱クラス		130 (B)			
構造		全閉自冷			
保護構造		IP65 *5			
環境条件 *7	周囲温度	0℃～+40℃(凍結のないこと)、保存：-15℃～+70℃(凍結のないこと)			
	周囲湿度	80%RH以下(結露のないこと)、保存：90%RH以下(結露のないこと)			
	雰囲気	屋内(直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス·引火性ガス·オイルミスト·塵埃のないこと			
	標高	海抜1000 m以下			
	振動 *6	X：49m/s^2、Y：49m/s^2			
振動階級		V10 *8			
軸の許容荷重 *9	L(mm)	25	30	30	40
	ラジアル(N)	88	245	245	392
	スラスト(N)	59	98	98	147
質量(kg)		0.4	0.77	1.3	2.7

*1 上記の特性はドライブユニット定格入力交流電圧のものです(*36ページ参照*)。電源電圧降下時には出力および定格回転速度は保証できません。
*2 電源設備容量は、電源側インピーダンス(入力リアクトルや電線を含む)の値によって変わります。
*3 昇降軸のようにアンバランストルクが発生する機械では、アンバランストルクが定格トルクの70%以下で使用することを推奨します。
*4 位置制御時のモータの慣性モーメントに対する負荷慣性モーメントの比率です。負荷慣性モーメント比が記載値を超える場合は、営業窓口にお問合せください。
*5 軸貫通部を除きます。減速機付きの場合は減速機部分がIP44相当になります。

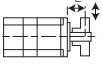
*6 振動の方向は、X：モータ出力軸方向、Y：モータ出力軸と垂直方向です。数値は最大値を示す部分(通常反負荷側ブラケット)の値です。
モータ停止時は、ベアリングにフレッティングが発生しやすくなりますので、振動を許容値の半分程度に抑えてください。



*7 常時オイルミストや油水がかかる環境では、標準仕様のサーボモータは使用できない場合があります。詳細については、営業窓口にお問合せください。
*8 V10とは、モータ単体での振幅が10μm以下であることを示します。測定時のモータ取付け姿勢および測定位置を下図に示します。



*9 軸の許容荷重については、下図を参照してください。軸には表中の値を超える荷重がかからないようにしてください。
表中の値はそれぞれ単独で作用した場合です。



L:フランジ取付け面から負荷荷重の中心までの距離

●減速機付き仕様

一般産業機械対応減速機付き：G0

形名	出力(W)	減速比	実減速比	慣性モーメントJ ($\times 10^{-4}$kg・m^2) *1	許容負荷 慣性モーメント比 *2 (モータ軸換算にて)	質量(kg)	潤滑方式	取付け方向
MM-GKR13G0	100	1/5	42/221	0.0720	モータ慣性モーメントの10倍以下	1.1	グリース(封入済み)	全方向
		1/12	9/104	0.0706		1.1		
		1/20	12/247	0.0703		1.1		
		1/30	24/713	0.0768		1.8		
MM-GKR23G0	200	1/5	44/217	0.222		2.5		
		1/12	48/589	0.204		2.5		
		1/20	32/651	0.201		2.5		
		1/30	24/713	0.200		2.5		
MM-GKR43G0	400	1/5	15/77	0.406		3.2		
		1/12	9/110	0.390		3.2		
		1/20	9/189	0.399		3.8		
		1/30	12/351	0.398		3.8		
MM-GKR73G0	750	1/5	19/95	1.37		5.2		
		1/12	40/475	1.32		5.2		
		1/20	14/285	1.29		7.0		
		1/30	25/722	1.28		7.0		

項目	仕様
取付け方法	フランジ取付け
出力軸回転方向	モータ出力軸と同一方向
バックラッシュ *4	減速機出力軸にて60分以下
最大トルク	定格トルクの2倍(定格トルクについては*36 ページ* 参照)
許容回転速度(モータ軸にて)	3000r/min(瞬時許容回転速度: 3450r/min)
保護等級	IP44相当
耐振動	X：29.4 m/s^2、Y：29.4 m/s^2
減速機効率 *3	80%～

*1 慣性モーメント値はモータ+減速機のモータ軸換算値です。

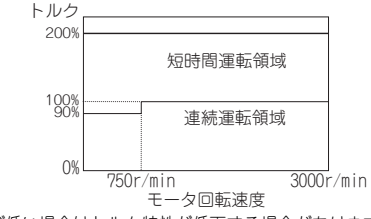
*2 記載の範囲を超える場合は、営業窓口にお問合せください。

*3 減速機効率は、減速比により異なります。また、減速機効率は出力トルク、回転速度、温度など使用条件により変動します。
表中の数値は定格トルク、定格回転速度および常温における代表値であり、保証値ではありません。

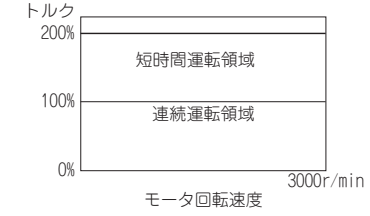
*4 バックラッシュの単位換算は次のとおりです。1分 = 0.0167°

9.3.2 モータトルク特性

●MM-GKR13



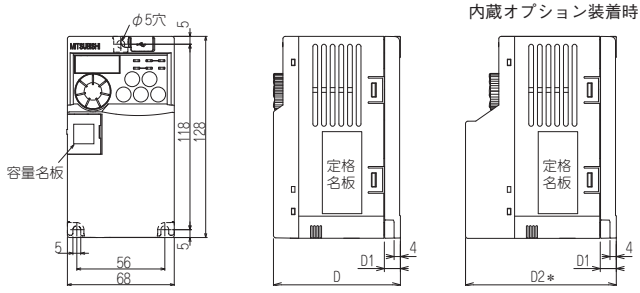
●MM-GKR23～73



- 入力電圧が低い場合はトルク特性が低下する場合があります。
- 6r/min以下は連続運転トルク80%となります。

9.4 外形寸法図

●FR-E720EX-0.1K ～ 0.75K



* FR-A7NC Eキット装着時は、前面に端子台が出るので、奥行き寸法が約2mm大きくなります。

(単位:mm)

• 3相200Vクラス

ドライブユニット形名	D	D1	D2
FR-E720EX-0.1K、0.2K	80.5	10	95.6
FR-E720EX-0.4K	112.5	42	127.6
FR-E720EX-0.75K	132.5	62	147.6

付　　録

付録1　欧州指令に対するための注意事項

欧州指令とは、EU加盟国の国別の規制を統一し、EU内で安全性が保証された製品の流通を円滑にする目的で発行された指令です。
1996年に欧州指令の一つであるEMC指令への適合証明が法的に義務付けられています。また、1997年からは欧州指令の一つである低電圧指令への適合も法的に義務付けられています。EMC指令及び低電圧指令に適合していると製造者が認める製品には、製造者が自ら適合を宣言し、“CEマーク”を表示する必要があります。

● EU域内販売責任者

EU域内販売責任者は下記の通りです。
会社名：Mitsubishi Electric Europe B.V.
住　所：Gothaer Strasse 8, 40880 Ratingen, Germany

● 注意事項

本ドライブユニットは、EMC指令について、専用のノイズフィルタとの組合わせにより、工業環境下での適合を宣言し、“CEマーク”を表示しています。住環境でご使用の際には、ユーザにおいて適切な対策を実施し、住環境下での適合を確認して下さい。

(1)　EMC指令について

本ドライブユニットは、EMC指令対応ノイズフィルタを組み合わせた条件下で、EMC指令への適合を自己宣言し、“CEマーク”を表示しています。

- EMC指令：2004/108/EC
- 準拠規格：EN61800-3:2004 (Second environment / PDS Category "C3")

注：First environment
住居用建築物を含む環境。住居用建築物に給電している低圧電力供給ネットワークにトランスを介さずに直接接続している建築物を含む。
Second environment
住居用建築物に給電している低圧電力供給ネットワークにトランスを介さずに直接接続している建築物以外のすべての建築物を含む環境。

● 注意事項

* ドライブユニットには、EMC指令対応ノイズフィルタを組み合わせてください。また、必要に応じて動力線や制御線にはラインノイズフィルタやフェライトコアを挿入してください。
* ドライブユニットは、接地された電源に接続してください。
* ドライブユニットとモータ間のケーブル最大長は5mです。
* ドライブユニットが組み込まれた最終システムとして、EMC指令に適合することを確認してください。

(2) 低電圧指令について

本ドライブユニットは低電圧指令(準拠規格 EN 61800-5-1)への適合を自己宣言し、ドライブユニットにCEマークを貼り付けます。

①注意事項抜粋

* 機器を接地せずに、漏電ブレーカのみで感電保護の代わりとしないでください。機器は確実に接地してください。
* 接地端子には単独配線してください(1つの端子に2本以上の配線はしないでください)。
* 接地電線と*11ページ*の電線サイズは、下記の条件で使用してください。
  •周囲温度：40℃最大
  条件が異なる場合は、EN60204付録Cの表5に規定された電線を使用してください。
* 接地線の接続は、すずメッキ(亜鉛を含まないメッキであること。)有の圧着端子を使用してください。ネジ締め時には、ねじ山を壊さないように注意してください。
  低電圧指令適合品として使用の場合は、*11ページ*のPVC電線で接地してください。
* ノーヒューズブレーカ、電磁接触器は、ENもしくはIEC規格に準拠したものをお使いください。
* 漏電ブレーカを使用する場合は、タイプBの漏電ブレーカ(交直両検出可能な漏電ブレーカ)を使用してください。使用しない場合は、2重絶縁または強化絶縁にてドライブユニットと他の装置の間に絶縁を確保するか、主電源とドライブユニットの間にトランスを入れてください。
* ドライブユニットはIEC664に規定された過電圧カテゴリⅡ(電源の接地条件に関わらず使用可能)の条件で使用してください。
  •汚損度3の環境で使用するためには、IP54以上の制御盤に、ドライブユニットを設置してください。
* ドライブユニットの入出力端子の配線はEN60204付録Cに規定された線形、線種をお使いください。
* リレー出力((端子記号A、B、C)の使用容量は、DC30V、0.3Aとしてください。(リレー出力は、ドライブユニット内部回路と基礎絶縁されています。)
* *8ページ*で示された制御回路端子は主回路に対して安全に絶縁されています。
* 環境

	運転中	保　存	輸送中
周囲温度	−10℃〜+50℃	−20℃〜+65℃	−20℃〜+65℃
湿度	90%RH以下	90%RH以下	90%RH以下
標高	1000m	1000m	10000m

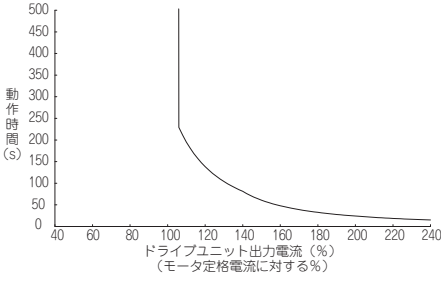
詳細は技術資料集「低電圧指令適合ガイド」(資料番号BCN-A21041-203)に記載してあります。(入手方法については、お買上店までご連絡ください。)

* 分岐線保護用のクラスTヒューズ以上の遮断速度を持つ適切な定格のUL、cUL認定ヒューズ、もしくはUL489配線用遮断器(MCCB)を下表に従い選定し、使用してください。

FR-E720EX-□□K		0.1	0.2	0.4	0.75
ヒューズ定格電圧(V)		240V以上			
ヒューズ最大	力率改善リアクトルなしの場合	15	15	15	20
許容定格(A)*	力率改善リアクトル付きの場合	15	15	15	20
配線用遮断器(MCCB)最大許容定格(A)*		15	15	15	15

* US National Electrical Codeの最大許容定格値です。設置ごとに正確な値を選定してください。

*モータ過負荷保護として電子サーマル機能を使用する場合は、*Pr.9 電子サーマル*にモータ定格電流を設定してください。



モータの過負荷(過熱)を検出し、ドライブユニットの出力トランジスタの動作を止め出力停止します。(動作特性を左図に示します)

*短絡定格

このドライブユニットは5kA rms以下の正弦波電流、最大264Vが供給可能な電源での使用に適合しています。

付録2　UL、cULについての注意事項

(準拠規格 UL 508C, CSA C22.2 No.14)

(1)　据付け

盤内使用の製品として認定を取得しています。
ドライブユニットの周囲温度、湿度、雰囲気が仕様を満足するように盤を設計してください。

配線保護について

アメリカ合衆国内に設置する場合は分岐線の保護はNational Electrical Code および現地の規格に従って実施してください。
カナダ国内に設置する場合は分岐線の保護はCanadian Electrical Code および現地の規格に従って実施してください。
ドライブユニットが装備している短絡保護は、分岐線を保護するものではありません。
また、アメリカ合衆国およびカナダで使用する場合は、分岐線保護用のクラスTヒューズ以上の遮断速度を持つ適切な定格のUL、cUL認定ヒューズ、もしくはUL489 配線用遮断器(MCCB)を*41ページ*に従い選定し、使用してください。

(2)　電源、モータへの配線

ドライブユニットの入力(R/L1、S/L2、T/L3)、出力(U、V、W)端子への配線は、UL認定の銅のより線(定格75 ℃)、丸形圧着端子を使用してください。圧着端子は、端子メーカ推奨の圧着工具にて圧着してください。
UL/CSA規格に対応する場合、MR-PWS2CBL03M-A_-Lおよび2mm^2(AWG 14)のHIV電線を使用して延長してください。

(3)　短絡定格

このドライブユニットは100kA rms以下の正弦波電流、最大264Vが供給可能な電源での使用に適合しています。

(4)　モータ過負荷保護

モータ過負荷保護として電子サーマル機能を使用する場合は、*Pr.9　電子サーマル* にモータ定格電流を設定してください。*(41ページ参照)*

注　記

- 電子サーマルでは、モータ温度を直接測定した過熱検出は行えません。

付録3　ドライブユニット製造番号の確認

ドライブユニットの定格名板もしくは梱包箱に記載されているSERIAL(製造番号)を確認してください。(*1ページ参照*)

定格名板例

□	○	○	○○○○○○
記号	年	月	管理番号

SERIAL(製造番号)

SERIALは、記号1文字と製造年月2文字、管理番号6文字で構成されています。
製造年は、西暦の末尾1桁、製造月は、1～9(月)、X(10月)、Y(11月)、Z(12月)で表します。

Appendix4 Instructions for UL and cUL

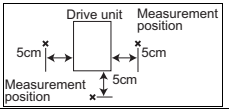
(Standard to comply with: UL 508C, CSA C22.2 No. 14)

1. General Precaution

The bus capacitor discharge time is 10 minutes. Before starting wiring or inspection, switch power off, wait for more than 10 minutes, and check for residual voltage between terminal P/+ and N/- with a meter etc., to avoid a hazard of electrical shock.

2. Environment

Before installation, check that the environment meets following specifications.

Surrounding air temperature *	-10°C to + 50°C Maximum (non-freezing) 
Ambient humidity	90%RH or less (non-condensing)
Storage temperature	-20°C to + 65°C
Ambience	Indoors (No corrosive and flammable gases, oil mist, dust and dirt.)
Altitude, vibration	Below 1000m, 5.9m/s^2 or less at 10 to 55Hz (directions of X, Y, Z axes)

* Surrounding Air Temperature is a temperature measured at a measurement position in an enclosure. Ambient Temperature is a temperature outside an enclosure.

3. Installation

The below types of drive unit have been approved as products for use in enclosure and approval tests were conducted under the following conditions. Design the enclosure so that the ambient temperature, humidity and ambience of the inverter will satisfy the above specifications.

Branch Circuit Protection

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code for the U.S. or the Canadian Electrical Code for Canada and any additional codes. As specified, UL Class T fuses or any faster acting fuse with the appropriate rating or Listed UL 489 Molded Case Circuit Breaker (MCCB) must be employed.

FR-E720EX-☐☐K		0.1	0.2	0.4	0.75
Rated fuse voltage(V)		240V or more			
Fuse Maximum allowable rating (A)*	Without power factor improving reactor	15	15	15	20
	With power factor improving reactor	15	15	15	20
Molded case circuit breaker (MCCB) Maximum allowable rating (A)*		15	15	15	15

* Maximum allowable rating by US National Electrical Code. Exact size must be chosen for each installation.

4. Short circuit ratings

Suitable For Use in A Circuit Capable of Delivering Not More Than 100 kA rms Symmetrical Amperes, 264 V Maximum.

5. Wiring

For wiring the input (R/L1, S/L2, T/L3) and output (U, V, W) terminals of the inverter, use the UL Listed copper, stranded wires (rated at 75°C) and round crimping terminals. Crimp the crimping terminals with the crimping tool recommended by the terminal maker.

When complying with UL/CSA standard, extend the wire using MR-PWS2CBL03M-A_-L and HIV wire of 2 mm^2 (AWG 14).

- **Cables, crimping terminals, etc.**

  The following table lists the cables and crimping terminals used with the inputs (R/L1, S/L2, T/L3) and outputs (U, V, W) of the inverter and the torques for tightening the screws:

Three-phase 200V class

Applicable Drive Unit Model	Terminal Screw Size *3	Tightening Torque N•m	Crimping Terminals		Cable sizes				
					HIV, etc. (mm^2) *1			AWG/MCM *2	
			R/L1,S/L2, T/L3	U,V,W	R/L1,S/L2, T/L3	U,V,W	Earth (Ground) Cable	R/L1,S/L2, T/L3	U,V,W
FR-E720EX-0.1K to 0.75K	M3.5	1.2	1.25-3.5	2-3.5	2	- (*4)	2	14	- (*4)

*1 The cable size is that of the cable (HIV cable (600V class 2 vinyl-insulated cable) etc.) with continuous maximum permissible temperature of 75°C. Assumes that the ambient temperature is 50°C or less and the wiring distance is 20m or less.

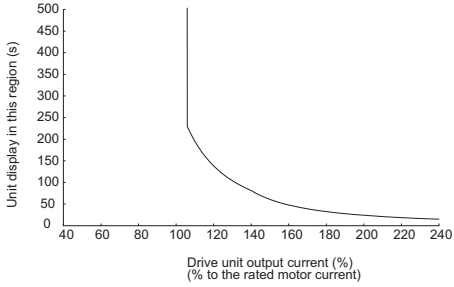
*2 The recommended cable size is that of the cable (THHW cable) with continuous maximum permissible temperature of 75°C. Assumes that the ambient temperature is 40°C or less and the wiring distance is 20m or less.
(Selection example for use mainly in the United States.)

*3 The terminal screw size indicates the terminal size for R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, and a screw for earthing (grounding).

*4 0.75mm^2 (AWG19 or AWG18) when using the motor power supply cable (MR-PWS1CBL☐M-A☐-☐) for the MM-GKR series.

6. Motor overload protection

When using the electronic thermal relay function as motor overload protection, set the rated motor current to *Pr. 9 "Electronic thermal O/L relay"*.



This function detects the overload (overheat) of the motor, stops the operation of the inverter's output transistor, and stops the output.
(The operation characteristic is shown on the left)

NOTE

- Internal accumulated heat value of the electronic thermal relay function is reset by inverter power reset and reset signal input. Avoid unnecessary reset and power-off.
- Electronic thermal relay may not function when 5% or less of inverter rated current is set to electronic thermal relay setting.
- Motor over temperature sensing is not provided by the drive.

ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いいたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵(以下併せて「故障」と呼びます)が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後12ヶ月とさせていただきます。
ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長6ヶ月として、製造から18ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。
また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

(1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。
この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。

(2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。

(3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
⑤ 消耗部品(コンデンサ、冷却ファンなど)の交換。
⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

(1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後7年間です。生産中止に関しましては、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。

(2) 生産中止後の製品供給(補用品を含む)はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし、各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた障害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害，事故補償、当社製品以外への損傷、およびお客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償については、当社責務外とさせていただきます。

5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

(1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一本製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。

(2) 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。
したがいまして、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本製品の適用を除外させていただきます。
また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、本製品の適用を除外させていただきます。
ただし、これらの用途であっても、使途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

以　上

MITSUBISHI

FREQROL-E700EX 取扱説明書(応用編)ご要求用紙

お手数かと存じますが､取扱説明書(応用編)のご要求に当たっては､この要求用紙を切り取り､ご連絡先等を必ず記入いただいたのち､下記の送信先までFAXいただければ､直接発送いたします。
（本紙にご記入いただいた）お客様の個人情報は、適切に管理し、当社が取り扱う商品・サービスおよび関連するサービスのご紹介等、皆様に有益で適切な提供をするために利用します。なお、お客様にお知らせした使用目的のためにお客様の個人情報を業務上関連する会社へ提供することがありますのでご了解願います。

◆ 送信先FAX番号（おかけ間違いのないように、FAX番号をよくお確かめください。）

FAX 050-3737-0441

三菱電機　名古屋製作所　MEEコピーセンター行

下記マニュアルの発送を要求します。

マニュアル名称（マニュアル番号）	ご要求部数 *
FREQROL-E700EX取扱説明書(応用編) (IB(名)-0600488)	部

切り取り線

* 必要部数をご記入ください。
（この用紙による別資料の要求はしないでください。別資料のご要求はお買い上げ店または当社営業所までご連絡ください。）

フリガナ 使用者の代表者名	姓	名
住　所	フリガナ 〒□□□-□□□□	フリガナ 都道府県
	フリガナ	
フリガナ 会社名・所属		
電話番号	市外局番	局番 ― 番号 ― 内線
ご購入先（販売店等）		

取扱説明書(応用編)ご要求FAX番号 050-3737-0441

＊おかけ間違いのないように、FAX番号をよくお確かめください。

MEMO

改 訂 履 歴

*取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

印刷日付	*取扱説明書番号	改　　定　　内　　容
2012 年 12 月	IB(名)-0600487-A	初版印刷
2013 年 3 月	IB(名)-0600487-B	追加 • パラメーター覧、外形寸法図、取扱説明書(応用編)ご要求 FAX 番号　など
2013 年 7 月	IB(名)-0600487-C	追加 • *Pr.52 DU/PUメイン表示データ選択* 設定値"19"、"26～31"、"36"、"37"追加 • *Pr.128 PID 動作選択* 設定値 "50"、"51"、"60"、"61" 追加 • *Pr.178～Pr.184(入力端子機能選択)* 設定値"29"、"30"、"76"、"86～89"追加 • *Pr.190 ～ Pr.192(出力端子機能選択)* 設定値 "24、124"、"36、136"、"38、138"、"55、155"、"56、156"、"60、160"、"61、161"、"63、163" 追加 • *Pr.800 制御方法選択* 設定値 "13" 追加 • *Pr.997 任意アラーム書込み* 設定値 "211"、"221" 追加 • 位置制御　機能追加 変更 • *Pr.22 トルク制限動作レベル* 初期値

●アフターサービスネットワーク

三菱電機システムサービス株式会社の17拠点が24時間365日受付体制でお応えします。

●24時間受付サービス拠点

●サービス網一覧表(三菱電機システムサービス株式会社)

サービス拠点名	番号	住所		電話番号	時間外修理受付窓口【機器全般】＊2	ファックス専用
SC北日本支社	❷	〒983-0005	宮城県仙台市宮城野区福室字明神西31	(022)353-7814		(022)353-7834
北海道支店	❶	〒004-0041	北海道札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515		(011)890-7516
SC東京機電支社	❸	〒108-0022	東京都港区海岸3-19-22(三菱倉庫芝浦ビル)	(03)3454-5521		(03)5440-7783
神奈川機器サービスステーション	❹	〒224-0053	神奈川県横浜市都筑区池辺町3963-1	(045)938-5420		(045)935-0066
関越機器サービスステーション	❺	〒338-0822	埼玉県さいたま市桜区中島2-21-10	(048)859-7521		(048)858-5601
新潟機器サービスステーション	❻	〒950-8504	新潟県新潟市中央区東大通2-4-10日本生命ビル6F	(025)241-7261		(025)241-7262
SC中部支社	❼	〒461-8675	愛知県名古屋市東区矢田南5-1-14	(052)722-7601		(052)719-1270
静岡機器サービスステーション	❽	〒422-8058	静岡県静岡市駿河区中原877-2	(054)287-8866		(054)287-8484
北陸支店	❾	〒920-0811	石川県金沢市小坂町北255	(076)252-9519	(052)719-4337	(076)252-5458
SC関西機電支社	❿	〒531-0076	大阪府大阪市北区大淀中1-4-13(三菱電機システムサービス関西支社ビル)	(06)6458-9728		(06)6458-6911
京滋機器サービスステーション	⓫	〒612-8444	京都府京都市伏見区竹田田中宮町8番地	(075)611-6211		(075)611-6330
姫路機器サービスステーション	⓬	〒670-0836	兵庫県姫路市神屋町6-76	(079)281-1141		(079)224-3419
SC中四国支社	⓭	〒732-0802	広島県広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111		(082)285-7773
岡山機器サービスステーション	⓮	〒700-0951	岡山県岡山市北区田中606-8	(086)242-1900		(086)242-5300
四国支店	⓯	〒760-0072	香川県高松市花園町1-9-38	(087)831-3186		(087)833-1240
SC九州支社	⓰	〒812-0007	福岡県福岡市博多区東比恵3-12-16	(092)483-8208		(092)483-8228
長崎機器サービスステーション	⓱	〒852-8004	長崎県長崎市丸尾町4番4号	(095)818-0700		(095)861-7566
三菱電機機器製品アフターサービス技術相談ダイヤル【機器全般】＊1		—		(052)719-4333	—	—

＊1　平日: 9:00～19:00、休日(土日祝祭日) : 9:00～17:30
＊2　平日: 19:00～翌 9:00、休日(土日祝祭日) : 24時間

●グローバルFAセンター

●上海FAセンター
Mitsubishi Electric Automaiton (China) Ltd.
10F, Mitsubishi Electric Automation Center, No.1386 Hongqiao Road, Changning District, Shanghai, China
TEL. 86-21-2322-3030 FAX. 86-21-2322-3000 (9611#)

●北京FAセンター
Mitsubishi Electric Automation (CHINA) Ltd. Beijing Office
Unit 908, Office Tower 1, Henderson Centre, 18 Jianguomennei Avenue, Dongcheng District, Beijing, China
TEL. 86-10-6518-8830 FAX. 86-10-6518-3907(B/S)
FAX. 86-10-6518-2938(A/S)

●天津FAセンター
Mitsubishi Electric Automation (CHINA) Ltd. Tianjin Office
Unit 2003, Tianjin City Tower, No.35, You Yi Road, Hexi District, Tianjin, China
TEL. 86-22-2813-1015 FAX. 86-22-2813-1017

●広州FAセンター
Mitsubishi Electric Automation (CHINA) Ltd. Guangzhou Office
Rm.1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xin Gang East Road, Haizhu District, Guangzhou, China
TEL. 86-20-8923-6730 FAX. 86-20-8923-6715

●韓国FAセンター
Mitsubishi Electric Automation Korea Co., Ltd.
3F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200, Korea
TEL. 82-2-3660-9630 FAX. 82-2-3663-0475

●台湾FAセンター
L : SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
10F, Mitsubishi Electric Automation Center, No.1386 Hongqiao Road, Changning District, Shanghai, China
TEL. 886-2-2299-9917 FAX. 886-2-2299-9963
R : Mitsubishi Electric Taiwan Co.,Ltd.
No.8-1,Industrial 16th Road,Taichung Industrial Park ,Taichung, Taiwan 407, R.O.C.
TEL. 886-(0)4-2359-0688 FAX. 886-(0)4-2359-0689

●アセアンFAセンター
Mitsubishi Electric Asia Pte. Ltd. ASEAN Factory Automation Centre
307 Alexandra Road #05-01/02, Mitsubishi Electric Bulding, Singapore
TEL. 65-6470-2480 FAX. 65-6476-7439

●インドFAセンター
Mitsubishi Electric India Pvt. Ltd. India Factory Automation Centre
Emerald House, EL-3, J Block, M.I.D.C., Bhosari, Pune, 411026, Maharastra State, India
TEL. 91-124-463-0300 FAX. 91-124-463-0399

●タイFAセンター
Mitsubishi Electric Automation (Thailand) Co., Ltd.
Bang-Chan Industrial Estate No.111 Soi Serithai 54, T.Kannayao, A.Kannayao, Bangkok 10230 Thailand
TEL. 66-2906-3238 FAX. 66-2906-3239

●インドネシアFAセンター
PT. Mitsubishi Electric Indonesia
JAYA BUILDING FLOOR 11 ROOM L11-A2
JL. MH THAMRIN NO.12, KEBON SIRIH, MENTENG, JAKARTA PUSAT 10340
TEL. 62-21-31926461 FAX. 62-21-31923942

●北米FAセンター
Mitsubishi Electric Automation, Inc.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, USA
TEL. 1-847-478-2334 FAX. 1-847-478-2253

●メキシコFAセンター
Mitsubishi Electric Automation, Inc.
Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalnepantla Edo. Mexico, C.P.54030
TEL. 55- 3067-7500

●ブラジルFAセンター
Mitsubishi Electric Do Brasil Comercio E Servicos Ltda.
Rua Jussara, 1750 - Bloco B- Sala 01 Jardim Santa Cecilia- CEP 06465-070, Barueri, Sao Paulo, Brazil
TEL. 55-11-4689-3000 FAX. 55-11-4689-3016

●欧州FAセンター
Mitsubishi Electric Europe B.V. Polish Branch
32-083 Balice ul. Krakowska 50, Poland
TEL. 48-12-630-47-00 FAX. 48-12-630-47-01

●ドイツFAセンター
Mitsubishi Electric Europe B.V. German Branch
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany
TEL. 49-2102-486-0 FAX. 49-2102-486-1120

●英国FAセンター
Mitsubishi Electric Europe B.V. UK Branch
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.
TEL. 44-1707-28-8780 FAX. 44-1707-27-8695

●チェコFAセンター
Mitsubishi Electric Europe B.V. Czech Branch
Avenir Business Park, Radicka 751/113e, 158 00 Praha5, Czech Republic
TEL. 420-251-551-470 FAX. 420-251-551-471

●ロシアFAセンター
Mitsubishi Electric Europe B.V. Russian Branch St.Petersburg office
Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720, 195027, St. Petersburg, Russia
TEL. 7-812-633-3497 FAX. 7-812-633-3499

三菱電機株式会社 〒100−8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問合せは下記へどうぞ

本社機器営業第二部... 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル7階)... (03)3218-6740
北海道支社... 〒060-8693 北海道札幌市中央区北2条西4丁目1(北海道ビル)... (011)212-3793
東北支社... 〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)... (022)216-4546
関越支社... 〒330-6034 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシス・タワー)... (048)600-5835
新潟支店... 〒950-8504 新潟県新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)... (025)241-7227
神奈川支社... 〒220-8118 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)... (045)224-2623
北陸支社... 〒920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)... (076)233-5502
中部支社... 〒451-8522 愛知県名古屋市西区牛島6番1号(名古屋ルーセントタワー)... (052)565-3326
豊田支店... 〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)... (0565)34-4112
関西支社... 〒530-8206 大阪府大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)... (06)6347-2821
中国支社... 〒730-8657 広島県広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)... (082)248-5445
四国支社... 〒760-8654 香川県高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)... (087)825-0055
九州支社... 〒810-8686 福岡県福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)... (092)721-2251

三菱 FA 検索
www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/

メンバー登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくとマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話、FAX技術相談

●電話技術相談窓口 受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種			電話番号
ドライブユニット/インバータ		FREQROLシリーズ	**052-722-2182**
シーケンサ	MELSEC-Q/L/QnA/Aシーケンサー般(下記以外)		**052-711-5111**
	MELSEC-FX/Fシーケンサ全般		**052-725-2271**※2
	ネットワークユニット/シリアルコミュニケーションユニット		**052-712-2578**
	アナログユニット/温調ユニット/温度入力ユニット/高速カウンタユニット		**052-712-2579**
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ	**052-711-0037**
		SW□IVD-GPPA/GPPQなど	
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	**052-712-2370**
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ	
		SW□D5F-CSKP/OLEX/XMOPなど	
	MELSECパソコンボード	Q80BDシリーズなど	
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット		
	iQ Sensor Solution		
	MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU	**052-712-2830**※2
		二重化CPU	
		MELSOFT PXシリーズ	
	MELSEC Safety	安全シーケンサ(MELSEC-QSシリーズ)	**052-712-3079**※2
		安全コントローラ(MELSEC-WSシリーズ)	
	電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	**052-719-4557**※2※3
表示器		GOT-F900/DUシリーズなど	**052-725-2271**※2
		GOT1000/A900シリーズなど	**052-712-2417**
		MELSOFT GTシリーズ	
サーボ/位置決めユニット/モーションコントローラ		MELSERVOシリーズ	**052-712-6607**
		位置決めユニット/シンプルモーションユニット	
		モーションCPU (Q/Aシリーズ)	
		MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ	
ロボット		MELFAシリーズ	**052-721-0100**

※1：春季・夏季・年末年始の休日を除く ※2：金曜は17:00まで ※3：土曜・日曜・祝日を除く

●FAX技術相談窓口 受付時間※4 9:00～16:00(受信は常時※5)

対象機種	FAX番号
上記電話技術相談対象機種	**052−719−6762**
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QE8□シリーズ)	**084−926−8340**

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
※4：土曜・日曜・祝日、春季・夏季・年末年始の休日を除く ※5：春季・夏季・年末年始の休日を除く

海外(FAセンター)のお問合せ先は裏面を参照してください。
Refer to the reverse side for the international FA Centers.

IB(名)-0600487-C(1307)MEE この印刷物は、2013年7月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。